Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Зайдек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.06.2026 15:48:24
Уникальный программный ключ:
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра иностранных языков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Иностранный язык»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.0.01

Всего ЗЕТ 4
Всего часов 324
Из них

Аудиторные занятия 136
Практические занятия 34
Самостоятельная работа 161
Промежуточная аттестация
Зачет 1 семестр, 2 семестр, 3 семестр
Экзамен 4 семестр

Грозный,2026

Мусаева А. А. Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык» / Сост. **Мусаева А. А.** – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иностранных языков, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 10 от 19.06.2026), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика», уровень высшего образования – бакалавриат, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.01.2018 № 8 с учетом профиля «Математика», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., №4.

© А.А. Мусаева, 2026
© ФГБОУ ВО ««Чеченский государственный университет
им. А. А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Трудоемкость дисциплины	5
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	18
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	18
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	23
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	24
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	25
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	25
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	26

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины:

- овладение необходимым и достаточным уровнем знаний фонетики, лексики и грамматики иностранного языка для чтения и перевода текстов на иностранном языке;

- обучение практическому владению разговорно-бытовой речью для активного применения иностранного языка как в повседневном, так и в деловом общении для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний в области фонетики, лексики и грамматики иностранного языка обучение чтению и переводу текстов (изучающее, поисковое, просмотровое чтение), умению извлекать и фиксировать полученную из иностранного текста информацию;
- ознакомление обучающихся с основными образцами речевого этикета устного и письменного делового общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика».

Дисциплина Б1.О.01 «Иностранный язык» относится к блоку 1, обязательной части, дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 01.03.01 «Математика» . Изучается на 1 и 2 курсах.

В системе обучения по направлению подготовки 01.03.01 «Математика» дисциплина «Иностранный язык» тесно связана с последующей дисциплиной:
1. Русский язык и культура речи.

3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Иностранный язык» направлен на формирование следующей компетенции:

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	**Владеть навыками**	**Уметь**
Универсальные компетенции			
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке **УК-4.1** Владеет	демонстрировать знания базовых правил грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса); базовых норм употребления лексики и фонетики; воспроизводить требования к	понятийным аппаратом базовой грамматики, нормами употребления лексики и фонетики для их использования в разговорной и деловой речи; навыками	воспринимать на слух и интерпретировать основное содержание несложных текстов бытового, страноведческого и делового характера; использовать

системой норм русского литературного языка и нормами иностранного языка; способен логически и грамматически, верно, строить устную и письменную речь	речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом норм русского литературного языка и нормами иностранного языка; лексический минимум общего и делового характера для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	сопоставления коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	основные приемы перевода текстов для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
УК-4.3 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных и деловых коммуникативных задач на государственном и иностранном языках.	иностранный язык на уровне, достаточном для поиска необходимой информации в процессе решения стандартных и деловых, коммуникативных задач на государственном и иностранном языках с помощью ИКТ.	навыками применения наиболее употребительных стандартных и деловых языковых средств для ведения диалога и переписки на иностранном языке, основными навыками перевода текстов.	применять современные коммуникативные технологии для стандартного и делового взаимодействия, использовать современные способы общения на русском и иностранном языках для осуществления успешной коммуникации на стандартном и деловом уровнях.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**			
	1 семестр	**2 семестр**	**3 семестр**	**4 семестр**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**34**	**34**	**34**	**34**
Занятия лекционного типа	**-**			
Занятия семинарского типа	**-**			
семинарские занятия и/или коллоквиумы	**-**			

практические занятия	**34**	**34**	**34**	**34**
лабораторные занятия	**-**			
клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	**-**			
Курсовое проектирование	**-**			
Групповые консультации	**-**			
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	**-**			
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	**38**	**38**	**38**	**47**
Самостоятельное решение задач.				
Выполнение контрольной работы.				
Промежуточная аттестация обучающихся				
Экзамен				**27**
Зачет				
Защита курсовой работы				
Общая трудоемкость дисциплины	**72ч./2 з.е.**	**72ч./2 з.е.**	**72ч./2 з.е.**	**108ч./3 з.е.**

5.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Код компетенции	Наименование раздела, темы учебной дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
Раздел 1. Вводно - фонетический курс		
УК – 4	Тема 1.1 Я и моя семья.	Английский алфавит. Транскрипция. Правила чтения. Гласные и согласные звуки. Правила чтения гласных в 4х типах слога. Чтение согласных. Чтение гласных и согласных диграфов. Немые (непроизносимые) согласные. Ударение. Интонация. Ритмика.
Раздел 2. Морфология		
УК – 4	Тема 2.1 Части речи и их грамматические категории.	1. Артикль. Определенный, неопределенный. 2. Имя существительное. Мн. число. Падеж существительного. 3. Имя прилагательное.

		Степени сравнения прилагательных. 4. Имя числительное. Порядковые. Количественные. Дроби. Даты. Часы. Дни недели. Месяцы. 5. Местоимения. Личные. Притяжательный падеж. Объектный падеж. Неопределенные местоимения. Указательные местоимения. 6. Глагол. 7. Видовременные формы глагола. Группа Indefinite. Группа Continuous. Группа Perfect. Активный залог. Страдательный залог. Согласование времен. 8. Неличные формы глагола. 9. Модальные глаголы и их заменители. 10. Предлоги. 5. Прямая и косвенная речь.
Раздел 3. Синтаксис		
УК – 4	Тема 3.1 Структура предложений и типы синтаксических связей	1. Предложение. Порядок слов в предложении. Повествовательные. Отрицательные. 2. Типы Вопросов: общий, специальный, альтернативный, разделительный, вопрос-отрицание. 3. Оборот there is/there are. 4. Безличные предложения.
Раздел 4. Лексические разговорные темы		
УК – 4	Тема 4.1 Основы восприятия несложных текстов бытового и страноведческого характера	“About Myself and My Family” “Kadyrov Chechen State University” “London” “The English language” “Great Britain” “The Chechen Republic” Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме.
Раздел 5. Лексические профессиональные темы		
УК – 4	Тема 5.1 Иностранный язык в профессиональном образовании	“Technological Progress” “Scientific and technical progress” “Internet and Modern Life” “History of Computers” “What is a Computer?”

		“The Internet as a source of information” “Mathematics is the language of science” “Modern Mathematics” “The history of ancient mathematical schools” “What is Mathematics?” “Mathematics” “Fields of mathematics” “Mathematical problems” “Compass and Constructions” Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме.

5.2Лекция

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	**Наименование темы, ее краткое содержание**	**Кол-во часов**	**Форма проведения**
1 семестр			
1	Алфавит. Правила чтения. Чтение ударных гласных в 4 типах слога. Особенности английского произношения. Контрольно- тренировочные упражнения. Развитие диалогической и монологической речи. Text: “About Myself” (О себе).	2	Интервью
1	Местоимения. Личные местоимения. Именительный и объектный падежи. Притяжательные местоимения (2 формы). Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: “About Myself and My Family” (О себе и моей семье).	2	Интервью

1	Вопросительные местоимения. Неопределенные местоимения some, any, No, every. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Topic: “My study” (Моя учеба).	2	Интервью
2	Имя существительное. Образование множественного числа. Притяжательный падеж имен существительных. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Text: “My Friends” (Мои друзья).	2	Интервью
2	Артикль. Неопределенный и определенный артикли. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Text: “My Friends” (Мои друзья).	2	Интервью
2	Предложение. Порядок слов в предложении. Отрицательные предложения. Повелительное наклонение. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Text “A Letter to a Friend” (Письмо другу).	2	Интервью
2	Числительные (количественные, порядковые, дробные). Даты. Часы. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Text “A Letter to a Friend” (Письмо другу).	2	Интервью
2	Дни недели. Месяцы. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: “The Chechen Republic” (Чеченская Республика).	2	Интервью
2	Имя прилагательное. Степени сравнения прилагательных и наречий. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Topic: “The Chechen Republic” (Чеченская Республика).	2	Интервью
2	Сравнительные обороты. Контрольно- тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Text: “Student’s Working Day” (Рабочий день студента).	2	Интервью
3	Предлоги места, направления и времени. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Text: “Student’s Working Day” (Рабочий день студента).	2	Интервью
3	Четыре типа вопросительных предложений. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: “The English language” (Английский язык).	2	Интервью
4	Глагол. Спряжение глаголов to be, to have в Present Indefinite. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Topic: “The English	2	Интервью

	language” (Английский язык).		
2	Оборот there is /there are. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: “London” (Лондон).	2	Интервью
4	Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Topic: “London” (Лондон).	2	Интервью
3	Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: “Great Britain” (Великобритания).	2	Интервью
4	Topic: “Great Britain” (Великобритания). Развитие монологической речи. Повторно-обобщающее закрепление. Контрольно-тренировочные упражнения.	2	Интервью
	Итого в 1-м семестре:	**34**	
2 семестр			
3	Повторение пройденного материала. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Text: “Moscow, the capital of Russia” (Москва, столица России).	2	Интервью

3	Present Simple. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Text: “Moscow, the capital of Russia” (Москва, столица России). Лексико-грамматические упражнения.	2	Интервью
4	Past Simple. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: “Kadyrov Chechen State University” (Чеченский государственный университет имени Кадырова).	2	Интервью
2	Future Simple. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической и диалогической речи. Развитие монологической речи. Topic: “Kadyrov Chechen State University” (Чеченский государственный университет имени Кадырова).	2	Интервью
4	Закрепление группы Simple. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Text: “Sightseeing in Moscow” (Достопримечательности Москвы).	2	Интервью
3	Причастие I и его функции в предложении. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Text: “Sightseeing in Moscow” (Достопримечательности Москвы.).	2	Интервью
4	Present Continuous (Настоящее длительное время). Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: “Technological Progress” (Технологический прогресс).	2	Интервью
2	Оборот “To be going to”. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Topic: “Technological Progress” (Технологический прогресс).	2	Интервью
2	Past Continuous (Прошедшее продолженное время). Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической и диалогической речи. Text: “Why learn English?” (Зачем изучать английский?).	2	Интервью
4	Future Continuous (Будущее продолженное время). Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: “What is a Computer” (Что такое компьютер).	2	Интервью
4	Закрепление группы Continuous. Контрольно-	2	Интервью

	тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Topic: “What is a Computer” (Что такое компьютер).		
2	Модальные глаголы can, may, must и их заменители. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: “Scientific and technical progress” (Научно-технический прогресс).	2	Интервью
4	Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Topic: “Scientific and technical progress” (Научно-технический прогресс).	2	Интервью
4	Причастие II. Правильные и неправильные глаголы. Функции причастия II в предложении. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической и диалогической речи. Text: “London’s buildings” (Здания Лондона).	2	Интервью
3	Topic: “Compass and Constructions” (Компас и конструкции). Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи.	2	Интервью
4	Topic: “Compass and Constructions” (Компас и конструкции). Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи.	2	Интервью
	Итого во 2-м семестре:	**34**	
3 семестр			
2	Повторение пройденного материала. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Text: “My future profession” (Моя будущая профессия)	2	Интервью

4	Present perfect. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Text: “My future profession” (Моя будущая профессия)	2	Интервью
4	Past Perfect (Настоящее совершенное время). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Text “The USA” (США).	2	Интервью
2	Future Perfect (прошедшее совершенное время). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Text “The USA” (США).	2	Интервью
4	Закрепление группы Perfect. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: “Internet and Modern Life” (Интернет и современная жизнь).	2	Интервью
2	Действительный и страдательный залог. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Topic: “Internet and Modern Life” (Интернет и современная жизнь).	2	Интервью
4	Согласование времен. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Text: “Albert Einstein” (Альберт Эйнштейн).	2	Интервью
4	Прямая и косвенная речь. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Text: “Albert Einstein” (Альберт Эйнштейн).	2	Интервью
4	Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: “History of Computers” (История компьютеров).	2	Интервью
4	Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Topic: “History of Computers” (История компьютеров).	2	Интервью
2	Topic: “The Internet as a source of information” (Интернет как источник информации). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи.	2	Интервью
4	Topic: “The Internet as a source of information” (Интернет как источник информации). Лексико-	2	Интервью

	грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи.		
4	Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: “Mathematics is the language of science” (Математика – язык науки).	2	Интервью
2	Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Topic: “Mathematics is the language of science” (Математика – язык науки).	2	Интервью
4	Topic “Modern Mathematics”. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи.	2	Интервью
3	Topic “Modern Mathematics” (Современная математика). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи.	2	Интервью
3	Text: “Isaak Newton”. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической и диалогической речи.	2	Интервью
	Итого в 3-м семестре:	**34**	
4 семестр			
2	Повторение пройденного материала. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Business English: How to write a letter in English.	2	Интервью
2	Основные типы вопросов (повторение). Business English: How to write a letter in English. Развитие монологической речи. Вокабуляр: термины, связанные с темой. Понимание общей и специальной информации. Развитие монологической диалогической речи.	2	Интервью
2	Text: Commercial contracts. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения.	2	Интервью
4	Вокабуляр: термины, связанные с темой. Понимание общей и специальной информации. Контрольно-тренировочные задания. Text: Commercial contracts.	2	Интервью
4	Text: Business documents. Развитие диалогической речи. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения.	2	Интервью
4	Времена группы Simple (Present, Past, Future - повторение). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Topic “Mathematical problems”	2	Интервью

	(Математические задачи)		
4	Topic “Mathematical problems” (Математические задачи). Развитие монологической речи. Вокабуляр: термины, связанные с темой. Понимание общей и специальной информации. Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2	Интервью
4	Topic “The history of ancient mathematical schools” (История древних математических школ). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи.	2	Интервью
4	Времена группы Continuous (Present, Past, Future – повторение). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Topic “The history of ancient mathematical schools” (История древних математических школ).	2	Интервью
4	Topic “What is Mathematics?” (Что такое математика?). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи.	2	Интервью
4	Времена группы Perfect (Present, Past, Future - повторение). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Topic “What is Mathematics?” (Что такое математика?).	2	Интервью
4	Topic “Mathematics” (Математика). Вокабуляр: термины, связанные с темой. Понимание общей и специальной информации. Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2	Интервью
4	Topic “Mathematics” (Математика). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи.	2	Интервью
4	Topic: “Fields of mathematics” (Области математики). Вокабуляр: термины, связанные с темой. Понимание общей и специальной информации. Контрольно-тренировочные задания.	2	Интервью
4	Topic: “Fields of mathematics” (Области математики). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи.	2	Интервью

4	Text: “M. V. Lomonosov”. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической и диалогической речи.	4	Интервью
	Итого в 4-м семестре:	**34**	

5.5. Клинические практические занятия
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Вводно-фонетический курс	Подготовка беглого чтения небольшого текста на английском языке, обращая внимание на правила чтения, интонацию и ритмику предложений	Интервью	8	УК-4
Морфология	Выполнение комплекта заданий на словообразование различных частей речи; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями	Интервью	10	УК-4
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление различных типов придаточных предложений. Составление четырех типов вопросительных предложений.	Интервью	10	УК-4
Лексические разговорные темы	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологическим и диалогическим высказываниям.	Интервью	10	УК-4
Итого в 1-м семестре:				**38**
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр. Simple и Continuous; овладение	Интервью	8	УК-4

	тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями.			
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление сложносочиненных предложений.	Интервью	10	УК-4
Лексические разговорные темы	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	Интервью	10	УК-4
Лексические профессиональные темы	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	Интервью	10	УК-4
Итого во 2-м семестре:				**38**
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр. Perfect; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями.	Интервью	8	УК-4
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление сложноподчиненных предложений.	Интервью	10	УК-4
Лексические разговорные темы	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологическим и диалогическим высказываниям.	Интервью	10	УК-4
Лексические профессиональные темы	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологическим и диалогическим высказываниям.	Интервью	10	УК-4
Итого в 3-м семестре:				**38**
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр. Perfect; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями.	Интервью	10	УК-4
Синтаксис	Выполнение контрольно-	Интервью	10	УК-4

	тренировочных упражнений на употребление сложноподчиненных предложений.			
Лексические разговорные темы	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	Интервью	12	УК-4
Лексические профессиональные темы	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологическим и диалогическим высказываниям.	Интервью	15	УК-4
Итого в 4-м семестре:				**47**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
2. Английский для математиков = English for Mathematicians : учебное пособие / Т. Н. Свиридова, М. Г. Шелепова, 2023. - 184 с.
3. Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html

7.Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК – 4	1	Начальный
УК – 4	2	Промежуточный
УК – 4	3	Промежуточный
УК – 4	4	Итоговый

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенции

Компетенция

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания

Знает	Демонстрировать знания базовых правил грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса); базовых норм употребления лексики и фонетики; воспроизводить требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом норм русского литературного языка и нормами иностранного языка; лексический минимум общего и делового характера; Иностранный язык на уровне, достаточном для поиска необходимой информации в процессе решения стандартных и деловых, коммуникативных задач на государственном и иностранном языках с помощью ИКТ.	Полное соответствие высказываний нормам иностранного языка (грамматика, лексика, фонетика) и русского литературного языка (для устных выступлений на русском, например, для презентации). Высказывания логичны, связны, аргументированы. Соблюдение норм вежливости, этикета. Умение адаптировать речевое оформление к заданной ситуации (формальная/неформальная).	Тестирование
Умеет	Воспринимать на слух и интерпретировать основное содержание несложных текстов бытового, страноведческого и делового характера; использовать основные приемы перевода текстов;	Полное и точное понимание основного содержания, деталей, контекста. Безошибочная интерпретация. Точный, адекватный, стилистически верный перевод. Эффективное применение переводческих приемов.	Тестирование
Владеет	Навыками применения наиболее употребительных стандартных и деловых языковых средств для ведения диалога и переписки на иностранном языке, основными навыками перевода текстов.	Уверенное, точное и адекватное применение стандартных и деловых языковых средств. Логичность, связность, правильность (грамматика, лексика, фонетика/орфография). Соответствие нормам этикета и цели общения. Точная передача смысла, адекватная лексика и грамматика, естественное звучание на целевом языке.	Тестирование

Описание шкал оценивания

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – зачет

Оценка «зачтено/не зачтено»	
Сумма баллов	Название
От 51	Зачтено
$S_{\text{семестр}} \geq 40$	Допущен

$S_{\text{семестр}} < 40$	Не допущен

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен

Количество баллов	Балл по 25-балльной шкале
96-100	отлично
76-95	хорошо
51-75	удовлетворительно
$S_{\text{семестр}} < 40$	Не допущен к экзамену

Оценка	**Критерии оценивания**
«Отлично»	Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемым разделам дисциплины, профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументированно формулирует выводы.
«Хорошо»	оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно излагает его, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические знания, владеет необходимыми навыками при выполнении практических задач.
«Удовлетворительно»	Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в выполнении практических устных заданий;
«Неудовлетворительно»	оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он показывает слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических устных работ.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умение, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Образец тестовых заданий

1. On our journey to ...France, we crossed ...Atlantic Ocean.
   A. the, the B. the, -C. -, the D. -, -
2. What did you eat for ... lunch?
   A. - B. a C. the D. an
3. Randy plays ... violin, and Mark plays ... hockey at
4. ...Boy's Club near ... Times Square.
   A. the, the, the, the B the, -, -, the C. the, -, the, - D. -, -, -, -
5. ... Queen Elizabeth II is ... monarch of ...Great Britain.
   A. the, the, the B. -, a, - C. -, the, - D. the, the, -
6. 5) Clara's mother is in ... hospital, that's why she didn't
7. come to ... work on Tuesday.
   A. the, the B. -, - C. the, - D. -, the
8. A birthday cake is in front of Tim in this photo, …

   isn't it?
9. Дополните предложение так, чтобы получился альтернативный вопрос:

   Do you live in Moscow … in Saint Petersburg?

   or
10. There _____ a sofa in the living room yesterday evening.

    was
11. There_____ rain tomorrow afternoon.

    will be
12. There were two man in the room. One of them ___ something while the other ___ a newspaper.

    Was writing, was reading.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор	Выборочного правильного	Выбор нескольких вариантов	Установление соответствия	Установление правильной послед.
УК-4	Тема 1.1	5	-	-	5	-	-	-
УК-4	Тема 1.2	5	-	-	5	-	-	-
УК-4	Тема 2.1	5	-	-	5	-	-	-
УК-4	Тема 2.2	5	-	-	5	-	-	-
УК-4	Тема 3.1	5	-	-	5	-	-	-

УК-4	Тема 3.2	5	-	-	5	-	-	-
УК-4	Тема 4.1	5	-	-	5	-	-	-
УК-4	Тема 4.2	5	-	-	5	-	-	-
УК-4	Тема 5.1	5	-	-	5	-	-	-
УК-4	Тема 5.2	5	-	-	5	-	-	-

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

-

7.3.3 Вопросы к экзамену:

Тексты, выносимые на экзамен для подготовки к монологическому высказыванию на иностранном языке:

1. “About Myself and My Family” – УК-4
2. “Kadyrov Chechen State University” – УК-4
3. “London” – УК-4
4. “The English language” – УК-4
5. “Great Britain” – УК-4
6. “The Chechen Republic” – УК-4
7. “Technological Progress” – УК-4
8. “Scientific and technical progress” – УК-4
9. “Internet and Modern Life” – УК-4
10. “History of Computers” – УК-4
11. “What is a Computer?” – УК-4
12. “The Internet as a source of information” – УК-4
13. “Mathematics is the language of science” – УК-4
14. “Modern Mathematics” – УК-4
15. “The history of ancient mathematical schools” – УК-4
16. “What is Mathematics?” – УК-4
17. “Mathematics” – УК-4
18. “Fields of mathematics” – УК-4
19. “Mathematical problems” – УК-4
20. “Compass and Constructions” – УК-4

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

- **Тесты:** Входные, текущие, итоговые (по грамматике, лексике, чтению, аудированию).
- **Устные задания:** Опросы, диалоги, монологи, презентации, дискуссии.
- **Письменные задания:** Деловые письма, переводы.

Методические материалы имеют цель помочь студентам в работе над развитием практических навыков различных видов речевой деятельности: устной

речи/говорения/аудирования/восприятия звучащей речи, чтения/перевода литературы по специальности на иностранном языке и письма.

Аудирование/восприятие звучащей речи. Необходимо научиться распознавать звуки в отдельных словах, словосочетаниях, предложениях и воспроизвести их. Понимать речь на слух помогут технические средства (компьютер), сочетающие слуховое и зрительное восприятие.

Устная речь/говорение. Следует обратить особое внимание на особенности артикуляции иностранного языка по сравнению с артикуляцией родного языка; понимать систему гласных и согласных звуков и букв; уметь воспроизводить образцы речи (развертывание микродиалога по фразам-клише). Овладеть устной речью помогут подстановочные упражнения, содержащие микродиалог с пропущенными репликами; пересказ текста от разных лиц, построение собственных высказываний в конкретной ситуации, выполнение ролевых заданий. Особое внимание для развития навыков устной иноязычной речи следует уделять просмотру видеофильмов. Обогатить словарный запас помогут словари, книги, газетные тексты, а также литература по специальности.

Чтение/понимание *и извлечение информации.* Рекомендации по овладению навыками чтения сводятся к следующему: определить основное содержание текста, по опорным словам, интернациональной лексике, понять значение слов по контексту, выделить смысловую структуру текста, главную и второстепенную информацию, уметь сделать перевод текста или его фрагмента с помощью словаря. При переводе незнакомых слов следует учитывать многозначность и вариативность слов. Следует обращать внимание на устойчивые словосочетания и на предлоги. Подробный пересказ текста с опорой на план способствует расширению словарного запаса и развитию навыков устной речи.

Письмо/*особенности грамматического строя*. Умение заполнять бланк, анкету, написать частное, деловое письмо и т.д. требует специальных знаний. Следует периодически практиковать письменные упражнения на грамматическом и лексическом материале, составлять конспекты, планы к прочитанному, писать сообщения. Выполняя письменные задания, необходимо учитывать особенности грамматического строя иностранного языка. Надо учитывать, что одно и то же иностранное слово может часто служить различными частями речи. Не следует забывать о значении артиклей в иностранном языке, о формах глагола, о вспомогательных глаголах и т.д.

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д Феникс, 2020. – 379 с. – 109 экземпляров.

4. Коротких Е.Г. Correct Modern English Usage/ Tests and Tasks: учебно-

8.2 Дополнительная литература

1. Барановская Т.В. Грамматика английского языка. Сборник упражнений: Учеб. пособие. – Язык англ., русский. – Киев: ООО «ИП Логос», 2022. – 368 с.

2. Гаврилов А. Н. Английский язык. Разговорнаяречь. Modern american english. Communication gambits: учебник и практикум для вузов / А. Н. Гаврилов, Л. П. Даниленко. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 143 с.
3. Ильчинская Е.П. Let's Learn English with Pleasure. English Grammar in Use [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 321 c. – 978-5-4487-0209-9. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74282.html
4. Комарова А.И. Английский язык через культуры народов мира: учебник / Комарова Анна Игоревна, Окс Ирина Юрьевна, Колосовская Виктория Владимировна. – Москва: Высшая школа, 2020. – 470 c.
5. Дудорова Э.С. Английский язык. Практикум по разговорной речи. Учебное пособие. СПб. 2016. – 128 с.
6. Коротких Е.Г. Correct Modern English Usage/ Tests and Tasks: учебно-методическое пособие для неязыковых специальностей – Новосибирск – Новосиб. гос. пед. ун-т НГПУ, 2019. – 153 с.

8.3 Периодические издания

1. "The Moscow News temporarily stops publication" Moscow News, http://old.pressa.ru/

2. Газеты на английском языке читать онлайн. Английские газеты http://www.homeenglish.ru/othergazety.htm

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Раздел по английскому языку на сайте Эвы Л. Истон. http://eleaston.com
2. Словари английского языка и другие ресурсы для изучающих английский язык. http://www.study.ru
3. Словари английского языка, тезаурус, система машинного перевода. http://www.dictionary.com
4. Abby Lingvo – электронный словарь. www.lingvo.ru
5. IPRBooks (http://www.iprbookshop.ru) http://www.iprbookshop.ru /30113.html
6. English Online – ресурсы для изучения английского языка. http://www.englishonline.co.uk

"Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

1. IPRbooks: http://www.iprbookshop.ru.
2. Book.ru: http://www.book.ru.
3. Либэр: http://liber.rpa-mjust.ru.
4. «КонсультантПлюс»: www.consultant.ru.
5. «Гарант»: http://www.garant.ru

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов, фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (практическим занятиям и различным формам письменных работ, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует практическое занятие по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию по определенной тематике, принимают активное и творческое участие в обсуждении лексических разговорных тем.

Для понимания и качественного усвоения курса рекомендуется следующая последовательность действий обучающегося:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать материал, разобранный сегодня на практическом занятии, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).

2. При подготовке к следующему занятию повторить предыдущей материал, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).

4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 практические ситуации.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

12. Описание материально-технической базы, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, должны быть оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

1. Должен быть необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

2. Для использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра чеченской филологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "Чеченский язык"

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026г.
Код дисциплины	Б1.О.02

Всего ЗЕТ	2
Всего часов	72
Из них:	
Аудиторные занятия	
лекции	-
лабораторные занятия	-
практические занятия	34
клинические практические занятия (* для медицинских специальностей)	–
Самостоятельная работа	38
Промежуточная аттестация **	
Зачет	2/1 семестр
Экзамен	-

Грозный, 2026

Мамалова Х.Э. Рабочая программа учебной дисциплины «Чеченский язык» [Текст] / Сост. Х.Э. Мамалова – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Чеченская филология», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 8 от 28 апреля 2026г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки **01.03.01 Математика**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018г. №8, с учетом профиля «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол № 4.

© Х.Э. Мамалова, 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	9 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	16 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	17 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	18 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	с. 18 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель(и) освоения дисциплины (модуля) являются: ознакомление студентов с основными положениями фонетики, лексикологии, морфологии, синтаксиса чеченского языка; систематизация знаний чеченской орфографии и пунктуации; формирование норм письменной и устной литературной речи на основе овладения орфографическими, орфоэпическими, пунктуационными знаниями, умениями и навыками; формирование у студентов речевой, языковой и коммуникативной компетенции,

Повышение уровня практического владения современным чеченским литературным языком у студентов в разных сферах функционирования чеченского языка в его письменной и устной разновидностях; овладение навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

1. Формирование у студентов основных навыков, которые должен иметь специалист данного профиля для успешной работы (в рамках данного региона) в самых различных сферах: образования, культуры, социальной сферы.
2. Формирование и развитие лексических навыков: введение частотной тематической лексики по специальности, закрепление ее в диалогической и монологической речи
3. Формирование и развитие грамматических навыков: тренировка языковых явлений, наиболее часто встречающихся в сфере деловой коммуникации; развитие умений выбора грамматических структур для оформления высказывания в соответствии с его видом и целями;
4. Овладение необходимым уровнем речевой культуры при общении, дальнейшее развитие языковой компетенции, под которой понимается способность использовать предлагаемые системно-морфологические образования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Чеченский язык» относится к дисциплинам базовой части **Б1.О.02** рабочего учебного плана по направлению подготовки **01.03.01 «Математика».** ее изучение осуществляется во 2 семестре очной и в первом семестре очно-заочной формы обучения. Для освоения дисциплины **«Чеченский язык»** обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования (в общеобразовательной школе).

Чеченский язык имеет самостоятельное значение, но не является предшествующей для других.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Универсальные компетенции			
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на	1.Орфографические, орфоэпические и пунктуационные нормы письменной и	1.Свободно основным изучаемым языком в его литературной	1.Применять полученные знания и умения в собственной

государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) **УК-4.2** Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами.	устной литературной речи. 2.Особенности системы чеченского языка в его фонетическом, лексическом, грамматическом аспектах; основные положения и концепции в области теории и истории чеченского языка. 3. О современном состоянии и перспективах развития чеченского языка.	форме. 2. Основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на основном изучаемом языке для успешной работы в избранной сфере профессиональной деятельности. 3. Лексическими, грамматическими, фонетическими средствами выражения речевых функций.	профессиональной деятельности, уметь анализировать свою речь и речь собеседника. 2. Правильно и уместно использовать различные языковые средства. 3. Ясно, логически верно, аргументировано излагать свои мысли, в соответствии с нормами литературного языка, грамотно строить свою речь.
Общепрофессиональные компетенции	—	—	—
Не формируются данной дисциплиной			
Профессиональные компетенции			
Не формируются данной дисциплиной	—	—	—

4. Трудоемкость дисциплины по очной форме обучения

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	34
Занятия лекционного типа	не предусмотрены
Занятия семинарского типа:	не предусмотрены
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	не предусмотрены
– практические занятия	34
– лабораторные занятия	не предусмотрены
– клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	не предусмотрены
Курсовое проектирование	не предусмотрено
Групповые консультации	не предусмотрены
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	38
Подготовка к практическим занятиям, тестированию, докладам/рефератам и зачету	38
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	не предусмотрен

Зачет	**2 семестр**
Защита курсовой работы	не предусмотрена
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч. / 2 з.е.

4. Трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	17
Занятия лекционного типа	не предусмотрены
Занятия семинарского типа:	не предусмотрены
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	не предусмотрены
– практические занятия	34
– лабораторные занятия	не предусмотрены
– клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	не предусмотрены
Курсовое проектирование	не предусмотрено
Групповые консультации	не предусмотрены
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	55
Подготовка к практическим занятиям, тестированию, докладам/рефератам и зачету	55
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	не предусмотрен
Зачет	**1 семестр**
Защита курсовой работы	не предусмотрена
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч. / 2 з.е.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	**Наименование разделов и тем дисциплины**	**Краткое содержание разделов и тем**
УК-4. УК -4.2	Раздел 1. Нохчийн меттан фонетика 1.1 Нохчийн меттан фонетика, аз, элп, хьаьрк, фонема. 1.2 Нохчийн меттан мукъа аьзнаш. 1.3 Нохчийн меттан мукъаза аьзнаш. 1.4 Нохчийн меттан орфографин керла бакъонаш.	Нохчийн меттан алфавит. Элп, аз, хьаьрк. Шалха мукъаза элпаш, уьш кхуллу хьаьркаш (І, Ь, Ъ, Х). Е (ЙЕ), Ё (ЙО), Ю (ЙУ), ЮЬ (ЙУЬ), Я (ЙА), ЯЬ (ЙАЬ) элпаш а, аьзнаш а йаздаран бакъонаш . Къасторан хьаьркаш: ь, ъ. Нохчийн меттан мукъа а, мукъаза а аьзнаш. Дифтонгаш, монофтонгаш. Йуьхьанцара а, шозлагІа а мукъа аьзнаш. Й элпан маьІна а, нийсайаздар а.
УК-4. УК -4.2	Раздел 2. Нохчийн меттан лексикологи 2.1 Нохчийн меттан лексика. 2.2 Дешнийн маь1наш.	Нохчийн меттан лексика. Дешнийн маьІнаш (лексически, грамматически; нийса а, тІедеана а). Дешнийн тайпанаш (омонимаш, синонимаш, антонимаш,

	2.3 Дешнийн тайпанаш. 2.4 Нохчийн меттан фразеологи 2.5. Лексикографи.	табу, эвфемизмаш, диалектизмаш, кальканаш, керла дешнаш, ширделла дешнаш, диалектизмаш). Фразеологи, фразеологизмийн тайпанаш (дозарш, цаIаллаш, цхьаьнакхетарш).
УК-4. УК -4.2	Раздел 3. Нохчийн меттан морфологи 3.1 Нохчийн меттан грамматика. 3.2 Грамматически категореш. 3.3 Дешнийн морфологически х1оттам. 3.4 Нохчийн меттан коьрта къамелан дакъош. 3.5 ГIуллакхан къамелан дакъош. 3.6 Айдардош.	Грамматикин чулацам а, маьIна а. Схьайаьлла, схьайалаза лард. Грамматически категореш. Нохчийн меттан дешнийн морфологически хIоттам. Къамелан дакъойн йукъара маьIна. Коьрта къамелан дакъош (6): цIердош, билгалдош, терахьдош, цIерметдош, хандош, куцдош. Церан грамматически категореш а, синтаксически функцеш а. ГIуллакхан къамелан дакъош (3): хуттург, дакъалг, дештIаьхье. Шакъаьстина лела меже: айдардош.
УК-4. УК -4.2	Раздел 4. Нохчийн меттан синтаксис 4.1 Дешнийн цхьаьнакхетарш. 4.2 Предложенин коьрта меженаш. 4.3 Предложенин коьртаза меженаш. 4.4 Цхьалхечу предложенийн кепаш. Предложенин цхьанатайпанара меженаш. 4.5 Нохчийн меттан чолхе предложенеш.	Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш. Цхьалхечу предложенийн тайпанаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш. Синтаксически таллам цхьалхечу а, чолхечу а предложенин.

5.2. Лекции

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4. Практические занятия по очной форме обучения

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
2 семестр			
1	**Нохчийн меттан фонетика.** Нохчийн меттан алфавит. Элп, аз, хьаьрк. Шалха мукъаза элпаш, уьш кхуллу хьаьркаш (I, Ь, Ъ, Х). Е (ЙЕ), Ё (ЙО), Ю (ЙУ), ЮЬ (ЙУЬ), Я (ЙА), ЯЬ (ЙАЬ) элпаш а, аьзнаш а йаздаран бакъонаш. Къасторан хьаьркаш: ь, ъ.	10	ПР, УО

2	**Лексикология.** Нохчийн меттан лексика. Дешнийн маьIнаш (лексически, грамматически; нийса а, тIедеана а). Дешнийн тайпанаш (омонимаш, синонимаш, антонимаш, табу, эвфемизмаш, диалектизмаш, кальканаш, керла дешнаш, ширделла дешнаш, диалектизмаш). Фразеологи, фразеологизмийн тайпанаш (дозарш, цаIаллаш, цхьаьнакхетарш).	8	ПР, УО
3	**Морфология.** Грамматикин чулацам а, маьIна а. Схьайаьлла, схьайалаза лард. Грамматически категореш. Нохчийн меттан дешнийн морфологически хIоттам. Къамелан дакъойн йукъара маьIна. Коьрта къамелан дакъош (6): цIердош, билгалдош, терахьдош, цIерметдош, хандош, куцдош. Церан грамматически категореш а, синтаксически функцеш а. ГIуллакхан къамелан дакъош (3): хуттург, дакъалг, дештIаьхье. Шакъаьстина лела меже: айдардош.	10	ПР, УО
4	**Синтаксис.** Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш. Цхьалхечу предложенийн тайпанаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш. Синтаксически таллам цхьалхечу а, чолхечу а предложенин.	6	ПР, УО
	Всего часов	34	

Практические занятия по очно - заочной форме обучения

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
1 семестр			

1	**Нохчийн меттан фонетика.** Нохчийн меттан алфавит. Элп, аз, хьаьрк. Шалха мукъаза элпаш, уьш кхуллу хьаьркаш (І, Ь, Ъ, Х). Е (ЙЕ), Ё (ЙО), Ю (ЙУ), ЮЬ (ЙУЬ), Я (ЙА), ЯЬ (ЙАЬ) элпаш а, аьзнаш а йаздаран бакъонаш. Къасторан хьаьркаш: ь, ъ.	4	ПР, УО
2	**Лексикология.** Нохчийн меттан лексика. Дешнийн маьІнаш (лексически, грамматически; нийса а, тІедеана а). Дешнийн тайпанаш (омонимаш, синонимаш, антонимаш, табу, эвфемизмаш, диалектизмаш, кальканаш, керла дешнаш, ширделла дешнаш, диалектизмаш). Фразеологи, фразеологизмийн тайпанаш (дозарш, цаІаллаш, цхьаьнакхетарш).	4	ПР, УО
3	**Морфология.** Грамматикин чулацам а, маьІна а. Схьайаьлла, схьайалаза лард. Грамматически категореш. Нохчийн меттан дешнийн морфологически хІоттам. Къамелан дакъойн йукъара маьІна. Коьрта къамелан дакъош (6): цІердош, билгалдош, терахьдош, цІерметдош, хандош, куцдош. Церан грамматически категореш а, синтаксически функцеш а. ГІуллакхан къамелан дакъош (3): хуттург, дакъалг, дештІаьхье. Шакъаьстина лела меже: айдардош.	4	ПР, УО
4	**Синтаксис.** Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш. Цхьалхечу предложенийн тайпанаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш. Синтаксически таллам цхьалхечу а, чолхечу а предложенин.	5	ПР, УО
	Всего часов	17	

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

«Данный вид работы не предусмотрен учебным планом».

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся по очной форме обучения

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Нохчийн меттан фонетика	Письменная работа Доклад/сообщение	Письменная работа Устный опрос	10	УК-4, УК-4.2
Лексикологи	Письменная работа	Письменная работа Устный опрос	10	УК-4, УК-4.2
Морфологи	Письменная работа Доклад/сообщение	Устный опрос Письменная работа	10	УК-4, УК-4.2
Синтаксис	Письменная работа	Устный опрос Письменная работа	8	УК-4, УК-4.2
Всего часов			**38**	

Самостоятельная работа обучающихся по очно - заочной форме обучения

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Нохчийн меттан фонетика	Письменная работа Доклад/сообщение	Письменная работа Устный опрос	14	УК-4.2
Лексикологи	Письменная работа	Письменная работа Устный опрос	14	УК-4.2
Морфологи	Письменная работа Доклад/сообщение	Устный опрос Письменная работа	15	УК-4.2
Синтаксис	Письменная работа	Устный опрос Письменная работа	12	УК-4.2
Всего часов			**55**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Арсаханов И.Г. Х1инцалера нохчийн мотт. Лексикологи, фонетика, морфологи. Грозный, 1965
2. Вагапов А.Д. Этимологический словарь чеченского языка. Тбилиси, 2011
3. Вагапов А.Д., Ахмадова З.М. Нохчийн меттан урокехь дийнатийн, ораматийн ц1ерш 1амор. Грозный, 2005
4. Гиреев В.Ю. История и проблемы формирования чеченского литературного языка. Грозный, 2010
5. Грамматика чеченского языка. Т.1 «Введение в грамматику. Фонетика. Морфемика. Словообразование». Грозный, 2013
6. Дешериев Ю.Д. Современный чеченский литературный язык. Ч.1, Фонетика. Грозный, 1960
7. Ирезиев С-Х.С-Э., А.Д. Тимаев. Нохчийн меттан хандош а, цуьнан форманаш а 1амор. Соьлжа-г1ала, 2020
8. Ирезиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн меттан мукъачу аьзнийн система. Соьлжа-г1ала, 2020
9. Ирезиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн мотт. Фонетика. 1-ра дакъа. Махачкала, 2022

10. Ирезиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн мотт. Фонетика. 2-лг1а дакъа. Махачкала, 2023
11. Ирезиев С-Х.С-Э. мукъачу аьзнийн система а, хандешнийн х1оттамехь фонетически хиламаш а. Махачкала, 2024
12. Магомедов А.Г. Очерки фонетики чеченского языка. Грозный, 2005
13. Мациев А.Г. Чеченско-русский словарь Москва, 2000
14. Овхадов М.Р., Ирезиев С-Х.С-Э. Нохчийн мотт. Лексикологи. Махачкала, 2023
15. Саламова Р.А. Нохчийн меттан фонетика. Грозный, 1992
16. Тимаев А.Д. Х1инцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. Грозный, 2011
17. Тимаев А.Д. Чеченский язык. Фонетика. Грозный, 2011
18. Халидов А.И. Введение в изучение кавказских языков. Грозный, 2008
19. Халидов А.И. Очерки истории и типологии нахских языков. Грозный, 2008
20. Халидов А.И. Нохчийн метта1илманан терминийн луг1ат. Грозный, 2012
21. Халидов А.И. Чеченский язык: морфемика, словообразование. Грозный, 2010
22. Халидов А.И Типологический синтаксис чеченского простого предложения. Нальчик, 2004
23. Халидов А. И. Грамматика чеченского языка. В двух томах. Грозный, 2002
24. Халидов А. И. Очерки по типологии залога. Нальчик, 2006
25. Халидов А.И. Главные члены предложения в чеченском языке. Вестник ИПО МО и Н ЧР. Вып. 2, Грозный 2004
26. Чокаев К.З. Историко-этимологический словарь чеченского языка. Грозный, 2015.
27. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикум (дешаран пособи). Грозный, 2011
28. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикуман синтаксис. Грозный, 2012
29. Эсхаджиев Я.У. Способы выражения сложноподчиненного предложения в чеченском литературном языке. Известия ЧИНИИИЯЛ, том 9, вып. 2, языкознание, Грозный, 1970
30. Эсхаджиев Я. У. Предикативность как основа простого и частей сложного предложения чечнского языка. Тезисы докладов региональной научно-практической конференции, посв. 25-летию ЧГУ. Грозный, 1997

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-4, УК-4.2	2/1	Начальный

7.2 Описание показателей, и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция:
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.2 Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами.

Оцениваемый результат(показатель)*		Критерии оценивания	Процедура оценивания **
Знает	1.Орфографические, орфоэпические и пунктуационные нормы письменной и устной литературной речи. 2.Особенности системы чеченского языка в его фонетическом, лексическом, грамматическом аспектах; основные положения и концепции в области теории и истории чеченского языка. 3. О современном состоянии и перспективах развития чеченского языка.	1.Знание теоретического материала: современное состояние и развитие языка	Устный ответ
		2. Знание фонетических, грамматических особенностей чеченского языка	Выступление с сообщением
Умеет	1. Применять полученные знания и умения в собственной профессиональной деятельности, уметь анализировать свою речь и речь собеседника. 2. Правильно и уместно использовать различные языковые средства. 3. Ясно, логически верно, аргументи-ровано излагать свои мысли, в соответствии с нормами литературного языка, грамотно строить свою речь.	1. Умение выполнять и анализировать практические задания.	Групповые задания
		2.Процент выполнения тестовых заданий	Тестовые задания
		3. Уровень практических знаний.	Выполнение домашнего задания
Владеет навыком	1.Свободно основным изучаемым языком в его литературной форме. 2. Основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на основном изучаемом языке для успешной работы в избранной сфере профессиональной деятельности. 3.Лексическими, грамматичес-	1. Уровень приминения теоретических знаний.	Контрольная работа
		2. Уровень изложения материала (четко, ясно, грамотно, аргументировано).	Выступление с докладом

*Результаты освоения компетенций должны соответствовать табл. 3 программы

Описание шкал оценивания

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине - зачет (таблица)

Оценка «зачтено / не зачтено»	
Сумма баллов	**Назначение**
От 51	Зачтено
$S_{\text{семестр}} \geq 40$	Допущен
$S_{\text{семестр}} < 40$	Не допущен

Оценка	**Критерии**
«зачтено»	Студент показывает достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок.
«незачтено»	Студент не знает или показывает фрагментарные знания по дисциплине, учебный материал не освоен, не может ответить на вопросы по теме задания. Показывает знание только отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен *«Данный вид контроля не предусмотрен учебным планом»*

Шкалы и критерии оценивания собеседования:

5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видеоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения анализа задания.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении заданий.
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении материала.
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении заданий, в изложении материала.

0	Не было попытки выполнить задание, изложить материал.

Система оценивания тестовых заданий

№ задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, характеристика правильности ответа)
Задание 1.	Задание открытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
Задание 2.	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным. если правильно указана вся последовательность цифр	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание 3.	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание 4.	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание 5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами, если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ответ отсутствует - 0 баллов либо указывается «верно»/ «неверно»

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен в электронной образовательной среде UComplex (https://ucomplex.org/teacher)

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		~~Дополнение~~	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
УК-4, УК-4.2	Нохчийн меттан лексикологи		10		20			
УК-4, УК-4.2	Нохчийн меттан фонетика		10		20			
УК-4, УК-4.2	Нохчийн меттан морфологи		10		20			
УК-4, УК-4.2	Нохчийн меттан синтаксис		4		12			

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

7.3.3 Вопросы к зачету:

1. Мукъачу аьзнийн система, цу системин башхалла. (УК-4, УК-4.2)
2. Маса мукъа аз ду нохчийн маттахь (УК-4, УК-4.2)
3. Нохчийн меттан шалха мукъаза аьзнаш. (УК-4, УК-4.2)

4. Неологизмаш. (УК-4, УК-4.2)
5. Ширделла дешнаш. (Архаизмы) (УК-4, УК-4.2)
6. Морфологи, цуьнан маь1на а (къамелан дакъош, грамм-ки категореш) (УК-4, УК-4.2)
7. Ц1ердош. Ц1ердешан грамматически категореш. (УК-4, УК-4.2)
8. Билгалдош, цуьнан грамматически билгалонаш. (УК-4, УК-4.2)
9. Терахьдош. Грамматически билгалонаш. Терахьдешнийн тайпанаш. (УК-4, УК-4.2)
10. Куцдош. Куцдешнийн тайпанаш, синтаксически г1уллакх. (УК-4, УК-4.2)
11. Ц1ерметдош. Ц1ерметдешнийн тайпанаш, легадаларан башхаллаш. (УК-4, УК-4.2)
12. Хандош. Хандешан грамматически категореш. (УК-4, УК-4.2
13. Предложенин коьрта меженаш. (УК-4, УК-4.2
14. Предложенин коьртаза меженаш. (УК-4, УК-4.2)
15. Цхьалхе предложенеш, церан тайпанаш. (УК-4, УК-4.2)
16. Муьлха къамелан дакъа ду терахьдош? (УК-4, УК-4.2)
17. ХIун гойту терахьдашо? (УК-4, УК-4.2)
18. Шен маьIне хьаьжжина маса тайпане декъало терахьдош? (УК-4, УК-4.2)
19. Муьлха хаттар хила тарло терахьдешан? (УК-4, УК-4.2)
20. Маса къамелан дакъа ду нохчийн маттахь? (УК-4, УК-4.2)
21. Маса дожар ду нохчийн маттахь? (УК-4, УК-4.2)
22. Нохчийн матте гочде кIиран денош: (УК-4, УК-4.2)
23. Цхьалхе терахьдош маса дашах лаьтта? (УК-4, УК-4.2) (УК-4, УК-4.2)
24. Муьлха ду цхьалхе терахьдош: пхийтта, пхиъ, кхойтта, кхузткъа? (УК-4, УК-4.2)
25. Чолхе терахьдош маса орам болуш хуьлу? (УК-4, УК-4.2)
26. Муьлха къамелан дакъа ду цIерметдош? (УК-4, УК-4.2)
27. Маса тайпане декъало цIерметдош, шен маьIне хьаьжжина? (УК-4, УК-4.2)
28. Предложенин коьрта а, коьртаза меженаш муьлхарш йу? (УК-4, УК-4.2)
29. ХIоттайе айдаран предложени. (УК-4, УК-4.2)
30. Айдарандош, йукъара маьIна (УК-4, УК-4.2)

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Тестовый материал (задания открытого/закрытого типа)
2. Задания для самостоятельной работы
3. Контрольная работа (контрольные задания)
4. Задания для письменной работы (комплект упражнений по всем темам РПД)
5. Темы докладов/сообщений
6. Перечень вопросов для собеседования (устного опроса)
7. Перечень вопросов к зачету

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Грамматика чеченского языка. Т.1 «Введение в грамматику. Фонетика. Морфемика. Словообразование». Грозный, 2013. 843 с.
2. Ирезиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн меттан мукъачу аьзнийн система. Соьлжа-г1ала, 2020. 130 с.
3. Ирезиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн мотт. Фонетика. 1-ра дакъа. Махачкала, 2022. 457 с.
4. Ирезиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн мотт. Фонетика. 2-лг1а дакъа. Махачкала, 2023. 311 с.
5. Ирезиев С-Х.С-Э., А.Д. Тимаев. Нохчийн меттан хандош а, цуьнан форманаш а 1амор. Соьлжа-г1ала, 2020.
6. Овхадов М.Р., Ирезиев С-Х.С-Э. Нохчийн мотт. Лексикологи. Махачкала, 2023. 336
7. Тимаев А.Д. Х1инцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. Грозный, 2011. 416 с.
8. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикуман синтаксис. Грозный, 2012. 304 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Вагапов А.Д. Этимологический словарь чеченского языка. Тбилиси, 2011. 734 с.
2. Вагапов А.Д., Ахмадова З.М. Нохчийн меттан урокехь дийнатийн, ораматийн ц1ерш 1амор. Грозный, 2005. 145 с.
3. Мациев А.Г. Чеченско-русский словарь Москва, 2000. 374 с.
4. Халидов А.И. Нохчийн метта1илманан терминийн луг1ат. Грозный, 2012. 448с.
5. Чокаев К.З. Историко-этимологический словарь чеченского языка. Грозный, 2015. 400 с.
6. Эдилов С. Э. Самукъане грамматика. Грозный, 2010.170 с.
7. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикум (дешаран пособи). Грозный, 2011. 304 с.

8.3. Периодические издания

1. Межвузовский журнал «Lingua-universum»
2. Научно-аналитический журнал «Вестник ЧГУ»
3. Журнал «Орга»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система. **http://www.iprbookshop.ru**
Электронная библиотека студента.

http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358
www.public.ru Интернет-библиотека СМИ Public.ru
www.book.ru Электронная библиотека
www.KNIGAFUND.ru Электронная библиотека

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Данные методические указания призваны помочь студентам правильно организовать процесс изучения дисциплины «Чеченский язык». Они описывают этапы работы, систему контроля знаний и требования к выполнению заданий.

На первом этапе изучения дисциплины необходимо ознакомиться с рабочей программой курса, структурой модулей, списком рекомендуемой литературы и фондом оценочных средств. Основа освоения дисциплины – регулярное посещение аудиторных занятий и самостоятельное закрепление теоретического материала (лексики, фонетики и грамматики) с опорой на профильные учебники и словари.

Критерии оценивания

По каждому виду работы разработаны методические рекомендации по их выполнению, где указаны критерии и шкала оценивания всех видов работ.

Формирование итоговой оценки

Рейтинговая оценка знаний по дисциплине формируется из баллов, полученных студентом за текущую успеваемость (активность на практических занятиях: выполнение практических заданий, тестов, подготовка докладов/сообщений, выполнение домашних и контрольных работ) и результатов промежуточных аттестаций (2-х аттестаций за семестр) в конце семестра. Подробное распределение баллов регламентируется локальными нормативными актами образовательной организации.

Методические рекомендации для подготовки к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студент может самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию.

Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия.
3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Подготовка студентов к зачету включает следующие стадии: самостоятельная работа в течение учебного года (семестра); непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету.

Подготовку к зачету необходимо целесообразно начать с планирования и подбора источников и литературы. Прежде всего, следует внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к зачету, чтобы выделить из них наименее знакомые.

Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на вопросы, выносимые на зачет.

Литература для подготовки к зачету обычно рекомендуется преподавателем. Она также может быть указана в программе курса и учебно-методических пособиях.

В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания категорий и реальных проблем. А это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных, систематизированных знаний, аналитическим мышлением.

В этот период полезным может быть общение студентов с преподавателем по дисциплине на групповых и индивидуальных консультациях. Хорошо помогает совместная подготовка двух или нескольких обучающихся.

Рекомендуемая литература при подготовке к зачету:

1. Грамматика чеченского языка. Т.1 «Введение в грамматику. Фонетика. Морфемика. Словообразование». Грозный, 2013. 843 с.
2. Ирезиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн меттан мукъачу аьзнийн система. Соьлжа-г1ала, 2020. 130 с.
3. Ирезиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн мотт. Фонетика. 1-ра дакъа. Махачкала, 2022. 457 с.
4. Ирезиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн мотт. Фонетика. 2-лг1а дакъа. Махачкала, 2023. 311 с.
5. Ирезиев С-Х.С-Э., А.Д. Тимаев. Нохчийн меттан хандош а, цуьнан форманаш а 1амор. Соьлжа-г1ала, 2020. 100 с.
6. Овхадов М.Р., Ирезиев С-Х.С-Э. Нохчийн мотт. Лексикологи. Махачкала, 2023, 336
7. Тимаев А.Д. Х1инцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. Грозный, 2011. 416 с.
8. Тимаев А.Д. Чеченский язык. Фонетика. Грозный, 2011. 208 с.
9. Халидов А.И. Очерки истории и типологии нахских языков. Грозный, 2008. 320 с.
10. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикуман синтаксис. Грозный, 2012. 304 с.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При реализации учебной программы по дисциплине «Чеченский язык» на практических занятиях при необходимости используется компьютерная техника.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

– Электронная образовательная среда университета(http://www.chgu.org)
– Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
– Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru)
– Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise;
– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Nose 1 year Education License, договор № 15573/РНД 2933 от 27.12.2017 г.;
– OS Windows № 15576/РНД 2933 от 27.12.2017 г.;
– MS Office № 15576/РНД 2933 от 27.12.2016 г.Соглашение OVS (Open value subscription) Кодсоглашения V8985616;
– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 700 (Номер лицензионного документа: 658/2018 от 24.04.2018);
– WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc legalization GetGenuine (договор от 10.08.2017 г.);
– WINEDU RUS UpgrdSapk OLP NL Acdmc (договор от 10.08.2017 г.);
– CoreCAL SNGL LicSAPk OLP NL Acdmc UsrCAL (договор от 10.08.2017 г.);
– WinSvrStd RUS LicSAPk OLP NL Acdmc 2 Proc (договор от 10.08.2017 г.).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации.

Учебные аудитории обеспечены материально-технической базой: интерактивная доска, компьютер, проектор и все необходимое оборудование для проведения практических занятий по учебной дисциплине «Чеченский язык».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра русского языка и общего языкознания

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Русский язык и культура речи

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.03

Всего ЗЕТ – 2
Всего часов – 72
Из них:
Аудиторные занятия
практические занятия – 34/17
Самостоятельная работа – 38/55
Промежуточная аттестация – зачет
Зачет – 1 семестр

Грозный, 2026

Закраилова Б.Р. Рабочая программа учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры русского языка и общего языкознания, рекомендована к использованию в учебном процессе(протокол № 8 от 20.04.26г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «10» января 2018г. №8 с учетом профиля бакалаврской программы «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол № 4.

.

© Б.Р. Закраилова. 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 -6с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7-16с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)|	16-26с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	26-27с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	27 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	27 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	28 с..
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	с. 28 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины (модуля): повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах функционирования русского языка, в его письменной и устной разновидностях.
Задачи: состоят в формировании у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества – для успешной коммуникации в самых различных сферах.

Задачи освоения дисциплины:

Задачи: состоят в формировании у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества – для успешной коммуникации в самых различных сферах.

Изучение орфоэпических, морфологических,лексических,синтаксических,норм современного русского литературного языка в научном, официально-деловом стилях.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика». Дисциплина Б1.О.03 «Русский язык и культура речи» относится к блоку 1, обязательной части, дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 01.03.01 «Математика». Изучается в 1-м семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки 01.03.01 «Математика» указываются компетенции и их коды:

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать:	Владеть навыками:	Уметь**:**
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	основы владения правилами и нормами современного русского литературного языка и культуры речи; нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; функциональные стили современного русского языка и особенности их взаимодействия;	основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области устной и письменной коммуникации; навыками публичного выступления с четко выстроенной системой аргументации; навыками работы со словарями различного типа; навыками работы со справочной литературой.	общаться, вести гармонический диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; строить устную и письменную речь, опираясь на законы логики, аргументированно и ясно излагать собственное мнение; строить свою речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами**;**орфографически верно писать слова, написание которых регулируются правилами, а также слова с непроверяемыми орфограммами как по памяти, так и с использованием словаря

4. Трудоемкость дисциплины.

Очная форма

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	34
Занятия лекционного типа	
Занятия семинарского типа:	
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	

– практические занятия	34
– лабораторные занятия	
- клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	
Курсовое проектирование	
Групповые консультации	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	38
…….	
……	
Промежуточная аттестация обучающихся	зачет
Экзамен	
Зачет	
Защита курсовой работы	
Общая трудоемкость дисциплины	**72 ч. 2 з.е.**

Очно-заочная форма

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	17
Занятия лекционного типа	
Занятия семинарского типа:	
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	
– практические занятия	17
– лабораторные занятия	
- клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	
Курсовое проектирование	
Групповые консультации	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	55
…….	
……	
Промежуточная аттестация обучающихся	зачет
Экзамен	
Зачет	
Защита курсовой работы	
Общая трудоемкость дисциплины	**72 ч. 2 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-4	1.Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и критерии.	Вводная информация. Цели и задачи освоения дисциплины. Основные понятия (язык и речь, современный русский литературный язык: социальная и функциональная дифференциация, современные нормы русского литературного языка и речевая культура). Языковая норма. Познакомить с различными определениями нормы литературного языка.
УК-4	2. Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке	Происхождение русского языка. Роль М.В. Ломоносова в истории русского языка. Почему А. С. Пушкина считают создателем современного русского литературного языка. Русский язык в современном мире. Орфография. Употребление прописных букв.
УК-4	3. Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	Речевое общение. Общение для человека - его среда обитания. Основные единицы речевого общения. Речевая ситуация. Речевое событие. Речевое взаимодействие. Специфика устной и письменной деловой речи. Орфография.Правописание мягкого знака в словах разных частей речи.
УК-4	4. Культура речи, ее формы и разновидности.	Характеристика понятия «культура речи». Нормативный аспект культуры речи. Коммуникативные качества речи. Этические нормы речевой культуры (речевой

	Речевой этикет. Правила речевого этикета.	этикет).Культура письменной речи (русская орфография).Правила речевого этикета. Формулы речевого этикета.
УК-4	5. Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения .Орфография и правописание в русском языке	Теория и правила речевых актов вербального общения. Принцип вежливости. Доказательность и убедительность речи. Аргументы. Невербальные средства общения. Типы жестов и их отличие. Орфография.Основные орфографические трудности русского языка, способы их преодоления.
УК-4	6. Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	Текст. Признаки текста. Описание. Повествование. Рассуждение. Орфография .Слитное и раздельное написание сложных слов
УК-4	7. Понятие о монологе и диалоге. Деловая беседа. Орфография и правописание в русском языке.	Основная единица диалога. Типы взаимодействия участников диалога. Структура диалога. Монологическая речь. Жанрово-стилистическая разновидность монолога. Функционально-смысловой тип монолога. Диалогическая и полилогическая ситуации общения, установление речевого контакта с другими членами языкового коллектива. Основные требования к деловой речи: *правильность, точность, краткость и доступность*. Орфография. Правописание корней с чередующимися гласными.
УК-4	8. Функциональные стили речи русского языка.	Понятие стиля. Разговорная и книжная лексика. Стили современного русского языка-общая характеристика. . Понятие жанра. Стилистические ошибки. Основные признаки научного стиля. Виды текстов научного стиля

	Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	(аннотация, реферат, рецензия, отзыв, лекция, доклад, сообщение). Разновидности официально-делового стиля. Языковые модели документов. Унификация языка служебных документов. Общие функции документа. Общие требования к служебной информации. Основные нормы деловой письменной речи. Деловые бумаги личного характера. Деловой этикет. Орфография и правописание в русском языке. Правописание приставок.
УК-4	9. Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	Орфография. Принципы русской орфографии. Фонетические нормы. Лексические нормы. Особенности заимствованных слов в русском языке. Фразеологизмы, их использование в речи. Толковые словари, этимологические словари. Ударение в русском языке. Морфологические нормы. Синтаксические нормы. Словообразование. Состав слова. Способы образования слов. Правописание гласных и согласных. Правописание приставок. Пунктуация как показатель речевой культуры. Основные правила употребления знаков препинания.

5.2. Лекции

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия.

Очная форма

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	1 семестр		

1	Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи.	4	
2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	2	
3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная формы речи. Орфография и культура речи.	4	
4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	4	Собеседование
5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения.Орфография и правописание в русском языке.	4	
6	Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	2	
7	Понятие о монологе и диалоге. Правила ведения беседы.	4	Презентация
8	Функциональные стили русского языка, их взаимодействие и характеристики. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	4	

9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	6	
Итого в семестре			**34**

Очно-заочная форма

Практические (семинарские) занятия.

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	1 семестр		
1	Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи.	2	
2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	2	
3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная формы речи. Орфография и культура речи.	2	
4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	2	Презентация
5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения.Орфография и правописание в русском языке.	2	

6	Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	2	
7	Понятие о монологе и диалоге. Правила ведения беседы.	2	
8	Функциональные стили русского языка, их взаимодействие и характеристики. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	2	Презентация
9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	1	
Итого в семестре			**17**

5.5. Клинические практические занятия .

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа).

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Очная форма

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	1	УК-4
	написание доклада	Доклад	1	

Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	1	УК-4
	написание доклада	доклад	1	
Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада; подготовить презентацию	Доклад (презентация)	1	
	письменная работа	Упражнение	1	
Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка презентации	Презентация	2	
	написание доклада	Доклад	2	
Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям; написание доклада; подготовка презентации	Устный ответ	2	УК-4
		Доклад	1	
		Презентация	1	
Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	2	
Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	1	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	1	

	написание доклада; подготовка презентации	Доклад	1	
		Презентация	1	
Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка презентации;	Презентация	1	
	тестирование;	Тесты	1	
	письменная работа;	Задание	1	
	написание доклада	Доклад	1	
Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	тестирование	Тесты	2	
	письменная работа	Упражнение	2	
Всего часов			**38**	

Очно-заочная форма

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	1	УК-4
	написание доклада	доклад	1	

Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада; подготовить презентацию	Доклад (презентация)	2	
Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка презентации	Презентация	2	
	написание доклада	Доклад	4	
Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям; написание доклада; подготовка презентации	Устный ответ	2	УК-4
		Доклад	2	
		Презентация	2	
Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	4	
Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	2	
	написание доклада; подготовка презентации	Доклад	2	
		Презентация	2	
Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка презентации;	Презентация	2	

	тестирование;	Тесты	2	
	письменная работа;	Задание	2	
	написание доклада	Доклад	2	
Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	тестирование	Тесты	3	
	письменная работа	Упражнение	4	
Всего часов			**55**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Рабочая программа дисциплины и фонд оценочных средств;
2. Конспекты лекций, презентационные и раздаточные материалы преподавателя;
3. Основная и дополнительная литература, указанная в разделе 8 настоящей программы;
4. Электронная информационно-образовательная среда университета и электронные библиотечные системы;
5. Методические рекомендации кафедры по подготовке докладов, рефератов, интернет-обзоров;
6. Довлеткиреева Л.М. Тесты по русскому языку. – Грозный: Изд-во ЧГУ им. А.А. Кадырова, 2024.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном	1 семестр	УК-4.1 Начальный этап формирования универсальной компетенции в части владения системой норм русского литературного языка и нормами иностранного (-ых) языка (-ов); способен

языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		логически и грамматически верно строить устную и письменную речь.
		УК-4.2 Начальный этап формирования универсальной компетенции в части грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами. УК-4.3 Начальный этап формирования универсальной компетенции в части Использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция –УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-4.1: Владеет системой норм русского литературного языка и нормами иностранного (-ых) языка (-ов); способен логически и грамматически верно строить устную и письменную речь;

УК-4.2: Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами.

УК-4.3: Использует информационно- коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.

Оцениваемый результат(показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Умеет: общаться, вести гармонический диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; строить устную и письменную речь,	**Устный ответ/собеседование** 1.«5» если	Требования к ответу выполнены в полном объеме	
	2.«4» если	В целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов	

опираясь на законы логики, аргументированно и ясно излагать собственное мнение; строить свою речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами**;** орфографически верно писать слова, написание которых регулируются правилами, а также слова с непроверяемыми орфограммами как по памяти, так и с использованием словаря. **Знает**: основы владения правилами и нормами современного русского литературного языка и культуры речи; нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; функциональные стили современного русского языка и особенности их взаимодействия. **Владеет навыками:** основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области устной и письменной коммуникации; навыками публичного выступления с	3.«3» если	Требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии.	
	Информационный проект (доклад с презентацией) 1.Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами. 2.Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории. 3.Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно,	*Критерии оценивания* - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.	

четко выстроенной системой аргументации; навыками работы со словарями различного типа; навыками работы со справочной литературой.	использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений. 4.Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.		
	Контрольная работа 1.Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда соблюдены все критерии. 2.Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности. 3.Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в	*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.	

	изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами. 4.Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.		
	Творческое задание **Эссе** 1.Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения. 2.Оценка *«хорошо»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная поосновным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции 3.Оценка *«удовлетворительно»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры	Критерии оценивания - оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.	

	построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение). Но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения 4.Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если не выполнены никакие требования		
	Тест 1.Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий 2.Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий 3.Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий Оценка *«неудовлетворительно»* ставит ся, если правильно выполнено менее 50% заданий	**Тестирование** является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине. *Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос *»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий	

***Результаты освоения компетенций должны соответствовать табл. 3 программы**

**** Собеседование, коллоквиум, тестирование, контрольная работы, отчет (письменный или устный), презентация проекта, выступление с докладом, сообщением, эссе (письменно или устно), демонстрация практического опыта, демонстрация навыков выполнения манипуляций (для медицинских специальностей), выполнение индивидуального или группового задания, дискуссия, деловая, ролевая игра, портфолио и др.**

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ.

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

«Зачет» выставляется, если студент демонстрирует знание теоретической базы (свободное владение терминами, понимание системы языка, знание основных норм и правил), а также практические навыки анализа языковых единиц, соблюдает нормы ит. языка, умеет аргументировать свою позицию, опираясь на правила и исключения, умеет пользоваться словарями.

«Незачет» выставляется, если студент не имеет базовых знаний (не знает терминологию, базовых норм, допускает грубые фактические ошибки), не умеет выполнять практический разбор языковых единиц и текста.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине - зачет (таблица)

Оценка	Критерии
«Зачет»	Задание выполнено на 60-100%
«Незачет»	Менее 60%

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен

_____

(указывается ссылка на официальный сайт).

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
ОПК - 2		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
			50		25	25		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

7.3.3 Вопросы к зачету:

1. Что такое культура речи? Цель и задачи культуры речи.
2.Основы культуры речи**.**
3.Литературный язык. Его основные признаки.
4.История русского языка.
5. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка.
6. В чем проявляется системность языка.
7. Назовите и охарактеризуйте формы существования языка.
8.Что такое культура речи,и каковы ее составляющие.
9. Нормативный, коммуникативный, этический аспекты культуры речи
10. Этикетные формулы речи.
11. Культура делового общения: общая характеристика и специфические черты.
12.Требование к речевой коммуникации в деловой среде.
13.Факторы успеха в проведении делового совещания.
14. Нормы современной речи (орфоэпия, ударения,,).
15. Коммуникативные качества речи.
16. Непосредственное и опосредованное, вербальное и невербальное общение.
17. От чего зависит эффективность речевой коммуникации?
18.Назовите и охарактеризуйте основные виды аргументов?
19.Что понимается под невербальными средствами общения?
20.Какие типы жестов бывают и чем они различаются?

21. Понятие о монологе и диалоге.
22. В каких случаях диалог может быть информативным?
23. Укажите три основных типа монологической речи и дайте их краткую характеристику.
22. Речевое общение.
23.Основные единицы речевого общения.
24. Разновидности речи.
25.Устная и письменная формы речи.
26. Современная речевая ситуация.
27. Функционально-смысловые типы речи.
28.Функциональные стили русского языка их взаимодействие и общая характеристика.
29. Основные признаки научного стиля.
30. Сфера функционирования официально-делового стиля.
31. Основные нормы деловой письменной речи.
32. Документы и их функции .
33. Личные документы и их функции.
34. . Основные признаки публицистического стиля.
35. Основные признаки и жанры художественного стиля.
36. Разговорно-обиходный стиль.
37. Культура речи и норма ударения в современном русском языке.
38. Приемы унификации служебных документов.
39. Жанры деловых бумаг личного характера.
40. Речевой этикет в документе.
41. Оратор и его аудитория.
42. Основные виды аргументов.
43. Подготовка речи: выбор темы, цель речи.
44.Особенности служебно-делового общения.
45. Деловая беседа. Виды деловых бесед.
46. Деловой этикет.
47.Правила делового этикета.
48. Культура письменной речи (русская орфография).
49. Образование слов русского языка и речевая культура.
50.Пунктуация как показатель речевой культуры.
51. Проверяемые и непроверяемые безударные гласные в корне слова.
52.Чередование гласных в корнях слов.
53. Правописание приставок.
54. Употребление прописной буквы.
55. Самостоятельные и служебные части речи.

Темы докладов/ презентаций

по дисциплине Русский язык и культура речи

- Из истории русского языка.

1. Происхождение русского языка.
2.Роль М.В. Ломоносова в истории русского языка.
3.Русский язык советского периода.
4.Русский язык конца 20 века.

- Культура речи, ее формы и разновидности.

1. Нормативный аспект культуры речи.
2. Коммуникативные качества речи.
3. Этические нормы речевой культуры (речевой этикет).
4. Деловой этикет.

5. Правила делового этикета.
6.Богатство и разнообразие речи.
7.Выразительность речи.
8.Формулы речевого этикета.
9. Установление деловых контактов.

- Речевое общение. Разновидности речи.

1. Речевое общение.
2. Основные единицы речевого общения.
3.Современная речевая ситуация.
4.Речевое взаимодействие.
5. Организация вербального взаимодействия.
6. Невербальные средства общения.
7.Эффективность речевой коммуникации.
8.Доказательность и убедительность речи. Основные аргументы.

-Понятие о монологе и диалоге.

1.Основная единица диалога.
2. Жанрово-стилистическая разновидность монолога.
3. Диалогическая и полилогическая ситуации общения.
4. Монологическая речь.
5.Типы информационной речи.

- Функциональные стили русского языка, их взаимодействие и характеристики.

1. Стили современного русского языка -общая характеристика.
2. Понятие жанра.
3. Основные признаки научного стиля.
4. Разновидности официально-делового стиля.
5. Официально-деловая письменная речь.
6. Общие функции документа.
7.Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи.
8.Служебная документация.
9. Унификация языка служебных документов.
10. Основные признаки публицистического стиля.
11. Основные признаки и жанры художественного стиля.
12.Разговорно-обиходный стиль.

- **Основы ораторского искусства.**

1.Выступление как разновидность ораторской речи.
2. Оратор и его аудитория.
3.Основные приемы поиска материала.
4. Логические и интонационно-мелодические закономерности речи.
5.Логическое ударение.
6.Этика ораторского выступления.
7.Эстетические качества речи.
8.Речевые коммуникации в деловых переговорах.
9.Этика деловых переговорах.

- Культура речевого общения. Пунктуация как показатель речевой культуры.

1. Фонетические нормы.
2.Лексика и культура речи.
3.Иноязычные слова в русском языке и речевая культура.
4.Фразеологизмы, их использование в речи.
5.Лексикография и культура речи.
6. Ударение в русском языке.

7. Принципы русской орфографии.
8. Морфология и словообразование.
9. Пунктуация как показатель речевой культуры.
10.Синтаксические нормы русского языка.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

1. Методические рекомендации по изучению дисциплины «Русский язык и культура речи» для студентов специальности «Математика».

2. ФОС по дисциплине «Русский язык и культура речи».

3. Довлеткиреева Л.М. Тесты по русскому языку. – Грозный: Изд-во ЧГУ им. А.А. Кадырова. – 2024.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная литература

1. Максимов В.И. Русский язык и культура речи; 2-е изд., Москва., 2006.
2. Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю. Русский язык и культура речи: Учеб.пособие для вузов. Ростов н/Д., 2008.
3. Ипполитова Н.А., Князева О.А., Савова М.Р. Русский язык и культура речи. Москва, 2009.
4. Введенская Л. А., Павлова Л. Г. Деловая риторика. Ростов н/Д., 2008.
5. Дунев А.И. Русский язык и культура речи: Москва., 2011.
6. Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи: учебное пособие / Голуб И.Б., Неклюдов В.Д.- М.: Логос, 2012. 328— с. http://www.iprbookshop.ru/9074
7. Михайлова О.Ю. Русский язык и культура речи: учебное пособие / Михайлова О.Ю.- К.: Южный институт менеджмента, 2012. 99— с. http://www.iprbookshop.ru/10299
8.Абрашина Е.Н. Риторика. Культура оратора [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Абрашина. - Электрон.текстовые данные. - М. : Московский городской педагогический университет, 2011. - 186 c. - 2227-8397. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26584.html.

8.2. Дополнительная литература

1. Вербицкая Л. А. Давайте говорить правильно. Пособие по русскому языку. М., 2001.
2. Тер-МинасоваС.Г. Язык и межкультурная коммуникация: (Учеб. пособие)-М:Слово/Slovo,2008.-264с.

3. Кондратьева С. И., Маслова Е. Л. Деловая переписка: Учеб. пособие. М., 2002.
4. Солганик Г.Я. Стилистика текста: Учеб. пособие. М., 2000.
5. Формановская Н. И. Культура общения и речевой этикет. М., 2002.

8. 3. Периодические издания

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1.Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3.Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)
4. ФЭБ: "Словарь русского языка (МАС)"

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Грамота.Ру: справочно-информационный портал «Русский язык» http://www.gramota.ru
2. Культура письменной речи http://www.gramma.ru
3. Международная ассоциация преподавателей русского языка и литературы (МАПРЯЛ) http://www.mapryal.org
4. Мир слова русского http://www.rusword.org
5. Национальный корпус русского языка: информационно-справочная система http://www.ruscorpora.ru
6. Основные правила грамматики русского языка http://www.stihi-rus.ru/pravila.htm
7. Русская грамматика: академическая грамматика Института русского языка РАН http://rusgram.narod.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, структурой курса, перечнем тем, фондом оценочных средств, учебно-методическим и информационным обеспечением.

Учебный материал осваивается последовательно: практические занятия закрепляют и конкретизируют материал, самостоятельная работа направлена на углубление знаний и подготовку к текущему контролю и зачету.

При подготовке к практическим занятиям необходимо изучить рекомендованную литературу, подготовить ответы на вопросы занятия, выполнить задания преподавателя, подготовить доклад, реферат или интернет-обзор при наличии соответствующего задания.

Самостоятельная работа включает чтение основной и дополнительной литературы, работу с электронными ресурсами, подготовку докладов, рефератов, презентаций, участие в дискуссиях, решение тестовых заданий и подготовку к зачету.

Рейтинговая оценка знаний по дисциплине формируется из результатов текущего контроля, активности на занятиях, качества выполнения самостоятельных работ и результата промежуточной аттестации.

По каждому виду работы обучающиеся могут получить консультацию преподавателя на кафедре теории и технологии социальной работы и в электронной информационно-образовательной среде университета.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии:

1. демонстрация презентационных мультимедийных материалов;
2. компьютерное тестирование и работа с электронными учебными материалами;
3. использование электронной почты и электронной информационно-образовательной среды университета;
4. поиск учебной, научной и нормативной информации в электронных библиотечных системах и справочных ресурсах.

11.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальное программное обеспечение не требуется. Для освоения дисциплины используются стандартные офисные программы для подготовки текстовых документов и презентаций, браузер для доступа к электронным ресурсам, а также информационные справочные и библиотечные системы:

1. Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex»;
2. ЭБС IPR SMART;
3. ЭБС «Консультант студента»;
4. ООО «ИВИС»;
5. 1. MicrosoftWindows
6. Веб-браузеры
7. Средства MicrosoftOffice:
   - MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
   - MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций
8. Антивирус.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам (интерактивная доска, ноутбук, проектор для проведения практических занятий).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИСТОРИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра отечественной истории

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«История России»

Направление подготовки (специальности)	Математика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2025
Код дисциплины	Б1.О.04

Всего ЗЕТ	4
Всего часов	144
Из них:	
Аудиторные занятия	68
лекции	34
лабораторные занятия	-
практические занятия	34
Самостоятельная работа	76
Промежуточная аттестация	-
Экзамен	1 семестр

Грозный, 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «История России» [Текст] / Сост. А.Х. Нуридова – Грозный: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры отечественной истории, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 7. 26 марта 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01. «Математика» (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. №8**,** с учетом профиля «Математика», а также учебного плана по данному направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., №4.

© А.Х.Нуридова, 2026г.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	5
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
4.	Трудоемкость дисциплины	6
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся о дисциплине (модулю)	15
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	16
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы необходимой для освоения дисциплины (модуля)	22
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	23
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	24
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществление образовательного процесса по дисциплине (модулю). Включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	25
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	26

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины: «История России» – сформировать у студентов целостное видение исторического процесса в единстве всех его характеристик; дать представление об историческом пути России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; ввести студентов в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; выработать навыки получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачи освоения дисциплины:

– воспитание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству;
– воспитание нравственности, морали, толерантности;
– сформировать у обучающихся способность восприятия межкультурного разнообразия российского общества в социально-историческом контексте;
– сформировать у студентов целостное представление об основных периодах и тенденциях развития многонационального российского государства с древнейших времен по настоящее время;
– познакомить обучающихся с движущими силами и закономерностями российского исторического процесса;
– выработать у обучающихся умение анализировать место и роль человека в историческом процессе России, политической организации общества;
– выработать навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в истории России в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» **Б1.О.04** изучается в рамках обязательной части блока Б1 ОПОП подготовки обучающихся по направлению 01.03.01. «Математика» - в 1 семестре.

Курс опирается на уже полученные знания из курса школьной программы.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов:

1.История Чеченской Республики

2. «Философия»,

3. «Правоведение».

Последующие дисциплины:

1.Чеченская традиционная культура и этика.

2. Культурология

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки 01.03.01 «Математика», ***указываются компетенции и их коды:***

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Универсальные компетенции			
УК 5.1 Выбирает способ адекватного поведения в поликультурном сообществе и соблюдает общекультурные этические нормы, разрешает возможные противоречия и конфликты	1. основные исторические этапы развития общества; основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время;	1. навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира.	1. анализировать основные этапы истории России; 2. применять научную историческую терминологию и основные научные категории гуманитарного знания

4. Трудоёмкость дисциплины (для очного обучения)

Формы работы обучающихся /Виды учебных занятий	Количество часов в семестре
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	144
Занятия лекционного типа:	34
Занятия семинарского типа:	
-семинарские занятия и/или коллоквиумы	

-практические занятия	34
-лабораторные занятия	
-клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	
Курсовое проектирование	
Групповые консультации	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	49
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	**27**
Зачет	
Защита курсовой	
Общая трудоемкость дисциплины	4 зачетных единиц (144 академических часов)

4.Трудоёмкость дисциплины (для очно-заочного обучения)

Формы работы обучающихся /Виды учебных занятий	Количество часов в семестре
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	144
Занятия лекционного типа:	17
Занятия семинарского типа:	
-семинарские занятия и/или коллоквиумы	
-практические занятия	17
-лабораторные занятия	
-клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	
Курсовое проектирование	
Групповые консультации	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	56
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	**54**
Зачет	
Защита курсовой	
Общая трудоемкость дисциплины	4 зачетных единиц (144 академических часов)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с

указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5. 1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов И тем дисциплины	Краткое содержание разделов
УК.5.1	Раздел I. Понятие «История»: содержание и периодизация.	Что такое история? Становление науки истории. Актуализация достижений российской исторической науки и российского образования в контексте мирового развития. Новейшие достижения исторической науки. Методология исторической науки. Методы исторического исследования. Принципы периодизации в истории. Древний мир, Средние века, Новая история, Новейшая история. Общее и особенное в истории разных стран и народов. Что такое исторический источник? Роль исторических источников в изучении истории. Типы и виды исторических источников. Новейшие подходы в источниковедении. Специальные исторические дисциплины. Археология и вещественные источники. Письменные источники. Исторический источник и научное исследование в области истории. Хронология, периодизация, историческая география. Научная хронология и летосчисление в истории России. Периодизация истории России в связи с основными этапами в развитии российской государственности от возникновения государства Русь в IX в. до современной Российской Федерации. Предыстория российской государственности. История стран, народов, регионов, проживавших на современной территории России до ее существования, а также как часть российской истории. История России как часть мировой истории. Необходимость изучения истории России во взаимосвязи с историей других стран и народов, в связи с основными событиями и процессами, оказавшими большое влияние на ход мировой истории.
	Тема 1.1	История как наука. Исторические источники и их роль в изучении истории
	Тема 1.2	Россия – государство - цивилизация
	Раздел II. Особенности становления государственности в России и мире.	Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности. Восточные славяне в древности VIII—XIII вв. Причины появления княжеской

		власти и ее функции. Международные связи древнерусских земель. Культурные влияния Востока и Запада. Христианизация; духовная и материальная культура Древней Руси. 1. «Повесть временных лет» – источник происхождения Древнерусского государства, «Русская Правда» − первый свод законов Древней Руси. Новейшие археологические открытия в Новгороде и их влияние на представления о происхождении Древнерусского государства. Основные точки зрения на проблему возникновения древнерусской государственности. Норманисты и антинорманисты. Особенности появления и функционирования княжеской власти. Дискуссия о роли вече в Древнерусском государстве. Особенности военной организации. Характер землевладения в X – начале XIII вв. Структура земледельческого населения в X – начале XIII вв. Города в политической и социально-экономической структуре Древней Руси. Усиление натиска кочевников на Южную Русь. А. Невский и борьба со шведами и немецкими рыцарями в Северо-Западной Руси. Цивилизационный «выбор» Александра Невского: современные дискуссии. Монгольское нашествие на Русь. Причины завоевания русских земель. Русско-ордынские отношения как предмет дискуссий в историографии. Проблема последствий ордынского владычества. Формирование русского, украинского и белорусского народов: факторы и последствия. Причины, особенности, этапы образования единого русского государства. Основные претенденты на роль объединителя русских земель. Причины возвышения Московского княжества: мнения историков. Борьба Москвы и Твери за политическое лидерство. Завершение политического объединения русских земель. Присоединение Новгорода и Твери к Московскому княжеству. Ликвидация ордынской зависимости. Иван III. Усиление власти великих московских князей. Начало складывания органов центральной и местной власти. Попытки возрождения местного самоуправления. Белозерская Уставная грамота 1488 г. Судебник 1497 г. Начало закрепощения крестьян. Изменения в социальной структуре русского общества. Военная организация.

		Влияние на власть на Руси византийской традиции. Понимание идеи "Третий Рим", ее трактовка современниками. Общественный строй русских земель. Культура Руси IX–XV вв.
	Тема1.1.	Россия в эпоху средневековья
	Тема 1.2	Раздробленная Русь в условиях политического и социального катаклизма
	Тема 1.3.	Московская Русь как «новый» тип национально-государственного устройства
	Раздел III. Россия и мир к началу эпохи Нового времени	Завершение политического объединения русских земель. Василии III и присоединение Пскова в 1510-м, Смоленска в 1514-м и Рязани в 1521 году. Реформы Избранной рады: основные направления централизации государства. Приказная система. Губная и земская реформы (изменения в системе местного самоуправления. Изменения в системе комплектования войска (служба по отечеству и служба по прибору). Первые Земские соборы. Дискуссия о сущности сословного представительства в России. Опричнина: альтернативный способ централизации государства. Этапы и способы установления Опричнины, земли, входившие в состав Опричнины. Опричный террор: борьба с оппонентами или способ реформирования системы государственного управления. Дискуссии вокруг сущности и последствий опричной политики в историографии. Внешняя политика Ивана IV.
	Тема 1.1.	Завершение политического объединения русских земель
	Тема 1.2.	Иван Грозный: борьба альтернативных путей развития страны
	Раздел IV. Россия в XVI–XVII веках в контексте развития европейской цивилизации.	XV1-XV11 вв. в мировой истории. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. «Смутное время»: ослабление государственных начал, попытки возрождения традиционных («домонгольских») норм отношений между властью и обществом. Земский собор 1613 г. Воцарение династии Романовых. Соборное уложение 1649 г. Церковь и государство. Церковный раскол; его социально-политическая сущность и последствия. Начало царствования Алексея Михайловича. Социальная структура общества. Ужесточение крепостнического гнета. Народные восстания: Соляной бунт 1648г., Медный бунт 1662 г., бунт Степана Разина 1670-1971 гг. Патриарх Никон и церковная реформа. Раскол православной церкви. Старообрядцы. Зарождение абсолютизма**9.** Россия в годы царствования Федора Алексеевича и правление царевны Софьи Алексеевны

		Реформа приказной системы, упразднение местничества. Налоговая реформа. Вечный мир с Польшей, союз христианских стран против османов. Стрелецкий бунт, установление регентства царевны Софьи, крымские походы В.В.Голицина
	Тема 1.1.	Россия в катаклизмах Смутного времени
	Тема 1.2.	Правление Михаила Романова
	Тема 1.3.	Начало царствования Алексея Михайловича
	Тема 1.4.	Россия в годы царствования Федора Алексеевича и правление царевны Софьи Алексеевны
	Раздел V. Россия и мир XVIII-XIX вв.: попытки модернизации и промышленный переворот	. XVIII в. в европейской и мировой истории. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм». Новый юридический статус дворянства. Россия и Европа в XVIII веке. Изменения в международном положении империи. Развитие мануфактурного производства Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное. Гражданская война в США. Европейский-колониализм и общества Востока, Африки, Америки в XIX в.
	Тема 1.1.	Петр I и начало модернизации России.
	Тема 1.2.	Эпоха дворцовых переворотов
	Тема 1.3	«Просвещенный абсолютизм» Екатерины II
	Раздел VI. Российская империя и мир в XIX веке.	«Блистательный век» Александра I. Внешняя политика. Отечественная вой на 1812 года. Движение декабристов. Политический курс Николая I. Внешняя политика 1820–1850-х годов. Крымская и Кавказская войны. Общественная мысль первой половины XIX в. Общественно-политическая мысль России в пореформенный период: народничество, земство, консерватизм, распространение марксизма.. Либеральные реформы Александра II. Реформы 1863 - 1874 годов. Реформы в области местного управления. Судебная реформа. Финансовые реформы. Реформы в области народного образования и печати. Военные реформы. Русская армия во второй половине XIX в. Внешняя политика. России в пореформенный период. Ужесточение национальной политики. Конфессиональная политика. Решение крестьянского вопроса. Промышленный переворот в России: этапы и особенности.
	Тема 1.1.	Блистательный век Александра I
	Тема 1.2.	Политический курс Николая I

	Тема 1.3.	Правление Александра II и его политика
	Тема 1.4.	Александр III: консервативная корректировка реформ предыдущего царствования
	Раздел VII. Российская империя на рубеже XIX-XX вв. СССР/Россия и мир XX веке.	Первая мировая война: предпосылки, ход, итоги. Основные военно-политические блоки. Альтернативы развития. России после Февральской революции. Временное правительства и Петроградский Совет. Советская внешняя политика Современные споры о международном кризисе - 1939-1941 гг. Предпосылки и ход Второй мировой войны. Создание антигитлеровской коалиции. Выработка союзниками стратегических решений по послевоенному переустройству мира (Тегеранская, Ялтинская, Потсдамская конференции). СССР во второй мировой и Великой Отечественной войнах. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма Причины. и цена победы. Консолидация советского общества в годы войны.
	Тема 1.1.	Россия в начале XX века: особенности экономики, социальной структуры и политической системы.
	Тема 1.2.	Советское государство и общество: опыт и практика (1917-1991 гг.).
	Раздел VIII. Россия и мир XXI веке	Глобализация мирового экономического, политического в XXI веке и культурного пространства. Конец однополярного мира. Россия в начале XXI века Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в 2001-2011 гг. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия. Внешняя политика РФ.
	Тема 1.	Современные проблемы человечества и их решении.

Собеседование (С), тестирование (Т), деловая (ролевая игра), коллоквиум, доклад (Д)

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы и ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
_____семестр			
_____ семестр			
	Всего часов		

Заполняется если занятие проводится в интерактивной форме.

5.3. Лабораторные занятия.

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические (семинарские) занятия (для очного отделения).

№ раздела	Наименование темы и ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	2 семестр		
Раздел 2	Тема 1.1. Древнерусская культура IX–XIII вв. Учебные вопросы: 1.Быт и культура Древней Руси 2. Принятие христианства 3. Литература, письменность и устное народное творчество	2	Деловая игра
	Тема 1.2. Иван Грозный: борьба альтернативных путей развития страны. Учебные вопросы: 1. Реформы Избранной рады: основные направления централизации государства. 2. Дискуссия о сущности сословного представительства в России. 3. Опричнина: альтернативный способ централизации государства.	2	Деловая игра
Раздел 4	Тема 1.3. Петр I и начало модернизации России. Учебные вопросы: 1. первые шаги Петра в управлении государством 2. Причины и особенности петровских преобразований. 3. Внешняя политика	2	Деловая игра
	Тема 1.4. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II. Учебные вопросы: 1. Внутренняя политика: 2. Внешняя политика 3. Развитие культуры во второй половине XVIII в., театр, живопись, музыка и музей.	2	Деловая игра
Раздел 6	Тема 1.5. «Правление Александра II: пути модернизации России» Учебные вопросы: 1. Великие реформы 2. Социально-экономическое развитие 3. Культурное развитие	2	Деловая игра

Раздел 7	Тема 1.6. «Великая Отечественная война: стратегии победы и модернизации СССР». Учебные вопросы: 1. Социально-экономическое развитие (эвакуация, тыл). 2. Культурное развитие (патриотизм, пропаганда). 3. Политическая и военная обстановка в целом.	2	Деловая игра
	Всего часов 34	из них 12	

5.4. Практические (семинарские) занятия для очно-заочного отделения

№ раздела	Наименование темы и ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
_____семестр			
_____ семестр			
	Всего часов		

Заполняется если занятие проводится в интерактивной форме.

Заполняется если занятие проводится в интерактивной форме.

Методические рекомендации по подготовки и проведению практических занятий:

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия.
3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студентов. Примерная продолжительность — до 15 минут.

Вторая часть — выступление студентов с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Примерная продолжительность — 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

Шкалы и критерии оценивания устного опроса:

№ п/п	Оценка	Критерии оценивания
1.	отлично	1) полно и аргументированно отвечает по содержанию темы; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2.	хорошо	обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3.	удовлетворительно	ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4.	неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующие вопросы допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

5.5. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6 Семинары и коллоквиумы

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения

2 семестр			
2			
	Раздробленная Русь в условиях политического и социального катаклизма	2	Коллоквиум, собеседование
	Московская Русь как «новый» тип национально-государственного устройства	2	Коллоквиум, собеседование
	Всего часов:	4	

5.7. Курсовой проект. (курсовая работа).
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. **Самостоятельная работа студентов**

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Понятие «История»: содержание и периодизация. Особенности становления государственности в России и мире.	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	2	УК-5
	написание доклада	Доклад	4	
Средневековая (Московская) Русь (XII–XVI вв.). Русские земли в XIII–XV веках и европейское средневековье.	подготовка к практическим занятиям к деловой игре	Деловая игра Собеседование	10	УК-5
Россия в XVI–XVII веках в контексте развития европейской цивилизации.	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	4	УК-5
	написание доклада	Доклад	6	
Россия и мир в XVIII–XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот.	подготовка к практическим занятиям к деловой игре, докладу	Деловая игра	6	УК-5
		Доклад	10	
Российская империя на рубеже XIX–XX в. СССР/Россия и мир в XX веке.	подготовка к практическим занятиям к деловой игре, докладу	Собеседование	10	УК-5
		Деловая игра, доклад	10	
Россия и мир в XXI веке	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	6	УК-5
		Доклад	8	
Всего часов			**76**	

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

1. Средневековая Русь. Вып.16/Ответственный редактор А. А. Горский. — М.: «Индрик», 2024. — 240 с.
2. История России: краткий курс/Н.С.Борисов. –Москва: Проспект, 2023. – 474с.
3.История России в схемах, фотографиях и шедеврах живописи: учебное пособие/ А.С. Орлов, Н.Г. Георгиева, В.А. Георгиев и др. – Москва: Проспект, 2023. - 480 с.

4. Орлов А.С. Всеобщая история, история российского государства, история России. М., 2018

5.Волков, В.А. История России с древнейших времен до конца XVII века (новое прочтение): учебное пособие / В. А. Волков. — Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018. — 340 с. — ISBN 978-5-4263-0585-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79050.html (дата обращения: 03.02.2023).

6.Юдин, Е.Е. История России с древнейших времен до 1917 года: учебное пособие / Е.Е. Юдин. — Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018. — 164 с. — ISBN 978-5-4263-0646-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97731.html (дата обращения: 03.02.2023).

7.Отечественная история с древнейших времен до наших дней: курс лекций / А. А. Королев, С. В. Алексеев, Ю. А. Васильев [и др.]; под редакцией С. В. Алексеев, А. А. Инков. — Москва: Московский гуманитарный университет, 2016. — 368 с. — ISBN 978-5-906912-22-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/74734.html (дата обращения: 03.02.2023).

8. Королев, А.А. Отечественная история с древнейших времен до наших дней: курс лекций / А. А. Королев, С. В. Алексеев, Ю. А. Васильев. — Москва: Московский гуманитарный университет, 2012. — 380 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/14522.html (дата обращения: 03.02.2023).

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК.5.1	1	

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций Компетенция

_____

_____

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
знает	основные исторические этапы развития общества; основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время;		Собеседование, деловая игра, доклад, коллоквиум, тестирование
умеет	учитывать ценности		

	мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; - использовать знание и понимание проблем человека в современном мире		
Владеет навыком	определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира.		

Шкала и критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знании, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задании, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в

	изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Шкала и критерии оценивания

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 96-100 б.
«Хорошо»	Задание выполнено на 76-95 б.
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-75 б.
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 0-50 б.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

7.3.1. Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен _____ Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex.org_____ (указывается ссылка на официальный сайт)

Паспорт тестовых заданий

Код проверяемой компетенции	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
УК-5.1	1.История как наука. Исторические источники и их роль в изучении истории.				3			
УК-5.1	2. Особенности становления государственности в России. Россия в эпоху Средневековья.				3			

УК-5.1	3.Раздробленная Русь в условиях политического и социального катаклизма.				4			
УК-5.1	4.Московская Русь как «новый» тип национально-государственного устройства.				3			
УК-5.1	5. Россия и мир к началу эпохи Нового времени. Завершение объединения.				3			
УК-5.1	6. Россия в катаклизмах Смутного времени.				3			
УК-5.1	7. Правление Михаила Романова.				3			
УК-5.1	8. Начало царствования Алексея Михайловича				3			
УК-5.1	9. Россия в годы царствования Федора Алексеевича и правление царевны Софьи Алексеевны				3			
УК-5.1	10.Петр I и начало модернизации России.				3			
УК-5.1	11. Эпоха дворцовых переворотов.				3			
УК- 5.1	12.«Просвещенный абсолютизм» Екатерины II				3			
УК-5.1	13.»Блистательный век Александра I»				3			
УК-5.1	14. Правление Александра II и его внутренняя политика.				3			
УК-5.1	15. Российская империя на рубеже XIX – XX в.				3			
УК-5.1	16. Россия и мир в XX веке.	20			3			
УК-5.1	17. Россия и мир в XXI веке.				3			

7.3.2. Задания для оценивая практических навыков (для медицинских специальностей).

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

7.3.3. Вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену по дисциплине
«История России»

1. Народы и древнейшие государства на территории нашей страны
2. Роль географического фактора в становлении и развитии древнейших цивилизаций.
3. Происхождение восточных славян.
4. Образование Древнерусского государства. Норманнская теория.
5. Основные теории происхождения государства у восточных славян.
6. Древняя Русь и Византия.

7. Русская Правда, как исторический источник.
8. Деятельность первых древнерусских князей (правление Владимира I, Ярослава Мудрого, Владимира II Мономаха).
9. Религия восточных славян. Крещение Руси.
10. Принятие христианства на Руси и развитие древнерусской культуры
11. Русские княжества в период феодальной раздробленности.
12. Культура и быт Древней Руси.
13. Борьба Руси с монгольскими завоевателями и крестоносцами в XIII в.
14. Влияние монгольского ига на Русь.
15. Процесс объединения русских земель вокруг Москвы.
16. Русские земли в составе Великого княжества Литовского.
17. Внешняя политика Московского государства.
18. Русская культура в XV–XVI вв.
19. Феодальная война 1428-1453 гг.
20. Завершение образования Российского государства. Утверждение самодержавия (Иван III, Василий III)
21. Крепостное право и его юридическое оформление в России.
22. Правление Ивана IV Грозного.
23. Судебник 1550 года.
24. Казанские походы Ивана Грозного (1547—1552).
25. Астраханские походы Ивана Грозного (1554—1556).
26. Русско-шведская война (1554—1557).
27. Период опричнины (1565—1572).
28. Пресечение династии Рюриковичей.
29. Смутное время в Русском государстве.
30. Цари и самозванцы в России в период смуты.
31. Восстание Ивана Болотникова.
32. Первое и второе земское ополчение. Конец Смуты.
33. Земский собор 1613 года. Избрание Михаила Романова.
34. Начало царствования династии Романовых. Михаил Романов.
35. Крупнейшие события в период царствования Алексея Михайловича (соляный бунт, медный бунт, спор между царем и патриархом, городские восстания, бунт Степана Разина).
36. Раскол в Русской православной церкви.
37. Основные направления внутренней политики первых Романовых. Начало европеизации России.
38. Стрелецкий бунт 1682 года и приход к власти царевны Софьи.
39. Культура России в XVII веке.
40. Начало царствования Петра I. Борьба за власть.
41. Азовские походы Петра I (1695, 1696гг.)
42. Великое посольство 1697—1698 гг.
43. Северная война со Швецией (1700—1721).
44. Русско-турецкая война 1710—1713 гг.
45. Каспийский поход Петра I 1722—1723 гг.
46. Военная реформа Петра I.
47. Основные реформы Петра I.
48. Эпоха дворцовых переворотов в XVIII веке.

49. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II.
50. Дипломатия и войны Екатерининского времени.
51. Пугачевский бунт 1773-1775 гг.
52. Восстание горцев Северного Кавказа под руководством Шейха Мансура (Ушурмы).
53. Экономика России в XVIII в.
54. Царствование Павла I, его внутренняя и внешняя политика.
55. Культура России в XVIII веке.
56. Александр I, внутренняя и внешняя политика.
57. Отечественная война 1812 года. Заграничные походы русской армии (1812-1815 гг.)
58. Восстание декабристов.
59. Россия во времена правления Николая I.
60. Крымская война 1853-1856 гг.
61. Имперский универсализм и народы России. Кавказская война 1818-1859 гг.
62. Общественное движение в 30-50 годах XIX века.
63. Русская культура первой половины XIX века.
64. Александр II. Великие реформы.
65. Общественное движение и внутренняя политика России во второй половине XIX века.
66. Народничество.
67. Россия при Александре III.
68. Русско-турецкая война 1877-1878 гг.
69. Культура России второй половины XIX века.
70. Русско-японская война 1904-1905 гг.
71. Первая российская революция 1905-1907 гг.: причины, задачи, характер, особенности.
72. Николай II и его правление. Конец династии Романовых.
73. П.А. Столыпин и его политика.
74. Аграрные реформы П. А. Столыпина.
75. Думская монархия в России.
76. Октябрьский переворот 1917 г.
77. Россия в первой мировой войне.
78. Гражданская война и иностранная военная интервенция в России 1918-1922 гг.
79. «Военный коммунизм». Экономический и политический кризис начала 20-х гг. XX в.
80. Образование СССР.
81. Советское государство в период НЭПа.
82. Советско-германские отношения в конце 30-х годов XX в. Секретный протокол к советско-германскому договору о ненападении от 23 августа 1939 г.
83. СССР в годы 2-й мировой войны.
84. Начало Великой Отечественной войны. Нападение Германии на СССР и ее цели в войне.
85. Великая Отечественная война 1941-1945 гг.: решающие сражения и битвы
86. Советский тыл в годы Великой Отечественной войны.
87. Партизанское движение во время Великой Отечественной войны.
88. Депортация народов СССР в годы Великой Отечественной войны.
89. Роль СССР в разгроме Германии и всемирно-историческое значение Победы над фашистской коалицией.

90. Разгром Квантунской армии. Капитуляция Японии. Окончание Второй мировой войны.
91. Источники победы, итоги и уроки Второй мировой и Великой Отечественной войн.
92. Восстановление экономики СССР в 1945 – 1953 гг.
93. Политика «холодной войны».
94. Карибский кризис 1962 года.
95. XX съезд КПСС. Развенчание культа личности Сталина.
96. «Оттепель» в экономике и социальной сфере.
97. «Перестройка» в СССР.
98. Августовский путч 1991 года и его последствия.
99. Распад СССР и образование СНГ.
100. Обострение национальных конфликтов. Чеченский кризис 1994-2000 годов.
101. Россия в XXI веке. Президентство В. В. Путина.
102. Основные цели и задачи специальной военной операции.
103. Основные этапы и ключевые события СВО. Противостояние России коллективному Западу.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивая знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1.
2.
3.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

8.1. Основная литература:

1. Средневековая Русь. Вып.16/Ответственный редактор А. А. Горский. — М.: «Индрик», 2024. — 240 с.

2. История России: краткий курс/Н.С.Борисов. –Москва: Проспект, 2023. – 474с.

3.История России в схемах, фотографиях и шедеврах живописи: учебное пособие/ А.С. Орлов, Н.Г. Георгиева, В.А. Георгиев и др. – Москва: Проспект, 2023. - 480 с.

4. Орлов А.С. Всеобщая история, история российского государства, история России. М., 2018

5.Волков, В.А. История России с древнейших времен до конца XVII века (новое прочтение): учебное пособие / В. А. Волков. — Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018. — 340 с. — ISBN 978-5-4263-0585-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79050.html (дата обращения: 03.02.2023).

6.Юдин, Е.Е. История России с древнейших времен до 1917 года: учебное пособие / Е.Е. Юдин. — Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018. — 164 с. — ISBN 978-5-4263-0646-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97731.html (дата обращения: 03.02.2023).

7.Отечественная история с древнейших времен до наших дней: курс лекций / А. А. Королев, С. В. Алексеев, Ю. А. Васильев [и др.]; под редакцией С. В. Алексеев, А. А. Инков. — Москва: Московский гуманитарный университет, 2016. — 368 с. — ISBN 978-5-906912-22-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/74734.html (дата обращения: 03.02.2023).

8. Королев, А.А. Отечественная история с древнейших времен до наших дней: курс лекций / А. А. Королев, С. В. Алексеев, Ю. А. Васильев. — Москва: Московский

гуманитарный университет, 2012. — 380 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/14522.html (дата обращения: 03.02.2023).

8.2. Дополнительная литература:

1. Бескровный Л.Г. Русская армия и флот в XIX веке. М., 1973.
2. Бескровный Л.Г. Русская армия и флот в начале XX века. Очерки военно-экономического потенциала. М., 1986.
3. Бобович И.М. Экономическая история России. 1861 - 1914. СПб., 1995.
4. Борисов А.В. Министры внутренних дел России. М., 1996.
5. Власть и реформы. От самодержавной к советской России. (Колл.мон.) СПб., 1996.
6. Восточный вопрос во внешней политике России. Конец XVIII - начало XX в. М.,1978.
7. Гернет М.Н. История царской тюрьмы. М., 1951 - 1956. Т. 1 - 5.
8. Дружинин Н.М. Социально-экономическая история России /Избр. труды. М., 1987.
9. Ерошкин Н.П. История государственных учреждений дореволюционной России. 4-е изд. М., 1997.
10. Зайончковский П.А. Правительственный аппарат в самодержавной России в XIX веке. М.,1978.
11. Зайончковский П.А. Самодержавие и русская армия на рубеже XIX-XX вв. М.,1973.
12. Корнилов А.А. Курс истории России XIX века. М., 1993.
13. Политическая история России середины XIX начала XX в. (Колл.мон.). М., 1992.
14. Рабочий класс в России от зарождения до начала XX в. (Колл.мон.) М., 1989.
15. Российские консерваторы. Сб. ст. М.,1997.
16. Российские реформаторы. XIX - начало XX в. Сб. ст. М., 1995.
17. Российские самодержцы. 1801 - 1917 гг. Сб. ст. М., 1993.
18. Шелохаев В.В. Либеральная модель переустройства России. М., 1996.
19. Секиринский С.С., Шелохаев В.В. Либерализм в России. М.,1995.
20. Шепелев Л.Е. Крупная буржуазия в России. Конец XIX в. - 1914 г. М., 1992.

8.3. Периодические издания:

Периодические издания Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендуемых высшей аттестационной комиссией при Минобрнауки России по историческим специальностям//

https://vak.minobrnauki.gov.ru/uploader/loader?type=19&name=91107547002&f=16673

Перечень отечественных изданий, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования по историческим специальностям// https://vak.minobrnauki.gov.ru/uploader/loader?type=19&name=3408291001&f=15951

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

1. http://www.iprbookshop.ru
2. http://ivis.ru
3. http://www.studentlibrary.ru
4. https://urait.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). (отдельный документ)

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины «История России» предполагает овладение материалами лекций, учебников, творческую работу студентов в ходе проведения практических занятий, а также систематическое выполнение заданий для самостоятельной работы студентов.

Освоение содержания учебной дисциплины «История России» обеспечивает достижение студентами следующих предметных результатов:

- сформированность представлений о современной исторической науке, её специфике, методах исторического познания и роли в решении задач прогрессивного развития России в глобальном мире;
- владение комплексом знаний об истории России и человечества в целом, представлениями об общем и особенном в мировом историческом процессе;
- сформированность умений применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении;
- сформированность умений вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках, рассматриваемых тем, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы практического занятия. Выполнение практических заданий способствует более глубокому изучению проблем, выносимых на обсуждение на лекциях. К каждому занятию студенты должны изучить соответствующий теоретический материал по учебникам и конспектам лекций. Ряд вопросов дисциплины, требующих авторского подхода к их рассмотрению, заслушиваются на практических занятиях в форме подготовленных студентами сообщений (10-15 минут) с последующей их оценкой всеми студентами группы. Для успешной подготовки устных сообщений на практических занятиях студенты в обязательном порядке, кроме рекомендуемой к изучению литературы, должны использовать публикации по изучаемой теме в тематических журналах.

Методические указания для практических и/или семинарских занятий

Практические занятия – это более глубокое и объемное исследование избранной проблемы учебного курса. Они формируют у будущих специалистов теоретические знания и практические навыки, которые позволяют анализировать экономические процессы на конкретной территории и научат пользоваться методами научных исследований в различных направлениях местного самоуправления.

Практические занятия предусмотрены учебным планом по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Основными задачами практических занятий являются:

- Выработка навыков творческого мышления и умения применять обоснованные в организационно-управленческом отношении решения проблем, воспитание чувства ответственности за качество принятых решений;
- Применение современных методов организационного и социального анализа, оценки, сравнения, выбора и обоснования предлагаемых проектных документов;
- Приобщение к работе со специальной и нормативной литературой, использованием современных информационных технологий. Студенту, работая над практическими занятиями, следует:
- изучить и проанализировать научную, учебно-методическую литературу;
- изучить и проанализировать историю исследуемой проблемы, ее практическое со-

стояние с учетом передового опыта преподавателей.

- провести по мере необходимости опытно-экспериментальную работу или фрагмент по проблеме исследования, определив четко цели и методы исследования;
- обобщить результаты проведенных исследований, обосновать выводы и дать практические рекомендации;

Подготовка к практическим занятиям предполагает ознакомление студента с методологией вопроса, различными точками зрения. Студент должен выявить ключевые положения проблемы, своими словами прокомментировать их, критически оценить предлагаемые подходы к решению данного вопроса. В обсуждении ситуаций желательно отражение *собственной позиции* студента по изучаемому вопросу, которое должно быть снабжено соответствующей аргументацией.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе – самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа студента в аудитории под контролем преподавателя (СРДР) – это деятельность в процессе обучения в аудитории, выполняемая по заданию преподавателя, под его руководством и контролем, т.е. с его непосредственным участием.

К рекомендуемым формам СРДР по дисциплине «История России» относится: работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам, для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, тестирование; ответы на вопросы; собеседование; проверка правильности выполнения домашнего задания.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

11.1. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

11.2. Перечень программного обеспечения информационных справочных систем

1. Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex»,
2. Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС.

12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.А. КАДЫРОВА»

ИСТОРИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «История Чеченской Республики»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИСТОРИЯ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направления подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки, специализация, магистерская программа	Математика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.05

Грозный – 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «История Чеченской Республики» / Сост. С.Х. Яндарова – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры истории Чеченской Республики, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 07 от 20 марта 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «10» января 2018г. №8 с учетом профиля бакалаврской программы «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол № 4.

© Яндарова С.Х., 2026.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им А.А. Кадырова», 2026.

Содержание

		Стр.
1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Трудоемкость дисциплины	6
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	18
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	20
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	27
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	28
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	28
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	38
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	38

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «История Чеченской Республики» являются – формирование у студентов целостного представления о сложных процессах социально-экономического, политического и культурного развития чеченского общества в контексте истории мировой и отечественной истории.

Задачи дисциплины:

- показать место истории Чечни во всемирной истории и истории Отечества;
- проследить, начиная с древнейших времен, основные этапы и закономерности исторического развития чеченского народа;
- выявить и показать основные направления, свидетельствующие о том, что чеченцы один из древнейших народов Кавказа, сыгравший видную роль в, этническом, социально-экономическом, конфессиональном и культурном развитии региона;
- привить навыки работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «История Чеченской Республики» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули). Код дисциплины Б1.О.05. Учебная дисциплина изучается на 2 семестре по очной и очно-заочной формам обучения. Для освоения дисциплины «История Чеченской Республики» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования (в общеобразовательной школе).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные компетенции	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в	**УК-5.** способен анализировать и учитывать

	социально-историческом, этическом и философском контекстах	разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	**УК-5.1.** Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям	**Знать:** - основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; **Уметь:** - раскрывать содержание основных исторических концепций, их значение для развития исторического знания; - понимать, критически анализировать и излагать базовую историческую информацию; **владеть:** - способностью понимать, критически анализировать и излагать культурные особенности и традиции различных этнических групп.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	**УК-5.2.** Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	**Знать:** - общенаучные принципы и методики изучения основных этапов и закономерностей исторического развития общества; - основные требования к анализу исторических процессов, и исторического научного анализа с дисциплинарной спецификой исследования экономических, социальных, политических, правовых, культурных явлений, процессов и институтов; **Уметь:** - применять при изучении истории Чечни знания и навыки по методике поиска, систематизации, анализа по основным этапам и закономерностям

		исторического развития общества; - применять методологические и мировоззренческие аспекты исторического научного анализа с дисциплинарной спецификой исследования экономических, социальных, политических, правовых, культурных явлений, процессов и институтов; **Владеть:** - методикой использования исторической терминологии и категориальным аппаратом по основным этапам и закономерностям исторического развития общества; - методикой объективного анализа экономических, социальных, политических, правовых, культурных явлений, процессов.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	**УК-5.3.** Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.	**Знать:** - особенности современных подходов концептуально-методологического и мировоззренческого обобщения исторических и обществоведческих знаний; **Уметь:** - применять особенности современных междисциплинарных подходов при обобщении исторических и обществоведческих знаний; **Владеть:** - способностью к выявления перспективных тем для применения междисциплинарного подхода на стыке исторических и обществоведческих знаний.

4. Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Форма работы обучающихся виды	Трудоемкость, часов

учебных занятий	Семестр № 2	Семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**68**		**68**
Лекции	34		34
Практические занятия	34		34
Лабораторные работы	-		-
Самостоятельная работа:	**40**		**40**
Курсовой проект, курсовая работа	-		-
Расчетно-графическое задание	-		-
Реферат	-		-
Эссе	-		-
Самостоятельное изучение разделов	40		40
Зачет/экзамен	-		-
Всего	**108**		**108**

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Форма работы обучающихся виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр № 2	Семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**		**34**
Лекции	17		17
Практические занятия	17		17
Лабораторные работы	-		-
Самостоятельная работа:	**74**		**74**
Курсовой проект, курсовая работа	-		-
Расчетно-графическое задание	-		-
Реферат	-		-
Эссе	-		-
Самостоятельное изучение разделов	74		74
Зачет/экзамен	-		-
Всего	**108**		**108**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

5.1. Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Чечня в эпоху древности	1. Чечня в эпоху становления первобытнообщинного строя 2. Чечня в эпоху расцвета первобытного общества 3. Чечня в бронзовом веке (IV–II тыс. до н.э.)	Устный опрос
2	Чечня в VII в. до н.э. – IV в. н.э.	1. Нахи и степной мир 2. Хозяйство. Общественный строй 3. Духовная культура 4. Нахи и сарматы	Устный опрос
3	Чечня в период раннего средневековья (V–XII вв.)	1. Чечня в составе раннефеодального государства Алании 2. Взаимоотношения древних нахов с соседними народами 3. Материальная и духовная культура Чечни в V–XII веках	Устный опрос
4	Борьба чеченцев против нашествия чингизидов и Тимура (XIII–XV вв.)	1. Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев за независимость 2. Нашествие Тимура на Северный Кавказ и борьба его народов за независимость 3. Взаимоотношения чеченцев с народами Кавказа и Руси 4. Культура чеченцев в XIII–XV вв.	Устный опрос
5	Чечня в XVI–XVII вв.	1. Территория и население. Хозяйственные занятия 2. Общественно-политический и социальный строй Чечни 3. Материальная и духовная культура чеченцев 4. Терско-гребенское казачество на территории Чечни	Устный опрос
6	Чечня в XVIII веке	1. Борьба трех империй за Кавказ 2. Социально-экономическое развитие Чечни 3. Общественно-политический	Устный опрос

		строй Чечни 4. Крестьянские восстания в Чечне в XVIII веке	
7	Народно-освободительная борьба в Чечне и на Северном Кавказе под предводительством шейха Мансура в 1785–1791 гг.	1. Социально-экономическое и политическое положение в Чечне накануне движения горцев в 1785–1791 гг. 2. Основные этапы движения горцев под предводительством шейха Мансура 3. Первый опыт государственного образования имама Мансура в Чечне и на Северном Кавказе в 1785–1791 гг.	Устный опрос
8	Культура чеченцев в XVIII веке	1. Материальная культура чеченцев 2. Духовная культура чеченцев	Устный опрос
9	Взаимоотношения чеченцев с Россией и кавказскими народами в XVIII веке	1. Чечено-российские отношения в первой половине XVIII века 2. Борьба Чечни против колониальной политики царизма во второй половине XVIII века 3. Взаимоотношения чеченцев с кавказскими народами	Устный опрос
10	Социально-экономическое и политическое развитие Чечни в первой половине XIX века	1. Территория, расселение и численность населения 2. Социально-экономическое развитие Чечни в первой половине XIX века 3. Российско-чеченские отношения в начале XIX века 4. Чечня в начале «Ермоловского» периода кавказской политики России (1816–1820) 5. Военно-политическая деятельность Бейбулата Таймиева	Устный опрос
11	Народно-освободительное движение в Чечне в 30–50-е годы XIX	1. Политическая обстановка в Чечне в конце 1820-х годов 2. Освободительное движение в Чечне в 30-е годы XIX века 3. Антиколониальная борьба в	Устный опрос

	века	Чечне в 40–50-е годы XIX века	
12	Чечня в составе Российской империи в 60–90-е гг. XIX века	1. Крестьянские движения в Чечне в 60–70-х гг. XIX в. 2. Переселение чеченцев на территорию Османской империи 3. Культура и быт чеченцев в XIX веке	Устный опрос
13	Чечня в начале XX в.	1. Социально-экономическое и политическое развитие в начале XX в. 2. Чечня в первой российской (русской) революции 3. Чечня накануне и в годы Первой мировой войны	Устный опрос
14	Чечня в революциях 1917 года	1. Общественно-политическая обстановка в Чечне после февральской революций 2. Борьба общественно-политических сил за массы в период двоевластия 3. Политическая ситуация в Чечне после победы вооруженного восстания в Петрограде	Устный опрос
15	Чечня в годы Гражданской войны	1. Начало Гражданской войны на Тереке. Стодневные бои в Грозном. Создание Чеченской Красной Армии (июнь 1918 г. – февраль 1919 г.) 2. Борьба против деникинцев и буржуазно-националистической контрреволюции	Устный опрос
16	Чечня в годы Великой Отечественной войны	1. Перестройка народного хозяйства на военный лад 2. Военно-мобилизационная работа 3. Промышленность, транспорт, сельское хозяйство, наука и культура республики в годы войны 4. Помощь населения фронту и семьям воинов Красной Армии	Устный опрос
17	Чечня в 1985–1991 гг.	1. Общественно-политическая обстановка в Чечне во второй	Устный опрос

		половине 80-х гг. XX в. 2. Общенациональный съезд чеченского народа. Дальнейшее обострение борьбы за политическую власть в республике	
18	Чеченская республика на рубеже XX–XXI вв.	1. Чеченский кризис. Его природа и эволюция 2. Хасав-Юртовские соглашения. Усиление социально-экономического и политического кризиса в 1996–1999 гг. 3. Военные действия в 1999–2001 гг. 4. Формирование федеральных и республиканских органов власти. Деятельность руководства Чеченской Республики во главе с А-Х.А. Кадыровым по прекращению военных действий и восстановление экономики и социальной сферы	Устный опрос

5.2 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенции(й)**
1. Чечня в эпоху древности	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
2. Чечня в VII в. до н.э. – IV в. н.э.	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
3. Чечня в период раннего средневековья	Развернутая беседа с обсуждением групповые	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3

(V–XII вв.)	дискуссии. Диалоги			
4. Борьба чеченцев против нашествия чингизидов и Тимура (XIII–XV вв.)	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
5. Чечня в XVI–XVII вв.	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
6. Чечня в XVIII веке	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
7. Народно-освободительная борьба в Чечне и на Северном Кавказе под предводительством шейха Мансура в 1785–1791 гг.	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
8. Культура чеченцев в XVIII веке	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
9.Взаимоотношения чеченцев с Россией и кавказскими народами в XVIII веке	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
10. Социально-экономическое и политическое развитие Чечни в первой половине XIX века	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
11. Народно-	Развернутая беседа	Доклад,	2	УК-5.1,

освободительное движение в Чечне в 30–50-е годы XIX века	с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	устный опрос.		УК-5.2, УК-5.3
12. Чечня в составе Российской империи в 60–90-е гг. XIX века	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
13. Чечня в начале XX в.	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
14. Чечня в революциях 1917 года	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
15. Чечня в годы Гражданской войны	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
16. Чечня в годы Великой Отечественной войны	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
17. Чечня в 1985–1991 гг.	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
18. Чеченская республика на рубеже XX–XXI вв.	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Всего часов			**40**	

5.3. Лабораторные занятия – не предусмотрены

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
-	-	-	-
-	-	-	-

5.4. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	**Тема 1. Чечня в эпоху древности** 1. Чечня в эпоху становления первобытнообщинного строя 2. Чечня в эпоху расцвета первобытного общества 3. Чечня в бронзовом веке (IV–II тыс. до н.э.)	2
2	2	**Тема 2. Чечня в VII в. до н.э. – IV в. н.э.** 1. Нахи и степной мир 2. Хозяйство. Общественный строй 3. Духовная культура 4. Нахи и сарматы	2
3	3	**Тема 3. Чечня в период раннего средневековья (V–XII вв.)** 1. Чечня в составе раннефеодального государства Алании 2. Взаимоотношения древних нахов с соседними народами 3. Материальная и духовная культура Чечни в V–XII веках	2
4	4	**Тема 4. Борьба чеченцев против нашествия чингизидов и Тимура (XIII–XV вв.)** 1. Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев за независимость 2. Нашествие Тимура на Северный Кавказ и борьба его народов за независимость 3. Взаимоотношения чеченцев с народами Кавказа и Руси 4. Культура чеченцев в XIII–XV вв.	2

5	5	**Тема 5. Чечня в XVI–XVII вв.** 1. Территория и население. Хозяйственные занятия 2. Общественно-политический и социальный строй Чечни 3. Материальная и духовная культура чеченцев 4. Терско-гребенское казачество на территории Чечни	2
6	6	**Тема 6. Чечня в XVIII веке** 1. Борьба трех империй за Кавказ 2. Социально-экономическое развитие Чечни 3. Общественно-политический строй Чечни 4. Крестьянские восстания в Чечне в XVIII веке	2
7	7	**Тема 7. Народно-освободительная борьба в Чечне и на Северном Кавказе под предводительством шейха Мансура в 1785–1791 гг.** 1. Социально-экономическое и политическое положение в Чечне накануне движения горцев в 1785–1791 гг. 2. Основные этапы движения горцев под предводительством шейха Мансура 3. Первый опыт государственного образования имама Мансура в Чечне и на Северном Кавказе в 1785–1791 гг.	2
8	8	**Тема 8. Культура чеченцев в XVIII веке** 1. Материальная культура чеченцев 2. Духовная культура чеченцев	2
9	9	**Тема 9. Взаимоотношения чеченцев с Россией и кавказскими народами в XVIII веке** 1. Чечено-российские отношения в первой половине XVIII века 2. Борьба Чечни против колониальной политики царизма во второй половине XVIII века 3. Взаимоотношения чеченцев с кавказскими народами	1

10	10	**Тема 10. Социально-экономическое и политическое развитие Чечни в первой половине XIX века** 1. Территория, расселение и численность населения 2. Социально-экономическое развитие Чечни в первой половине XIX века 3. Российско-чеченские отношения в начале XIX века 4. Чечня в начале «Ермоловского» периода кавказской политики России (1816–1820) 5. Военно-политическая деятельность Бейбулата Таймиева	
11	11	**Тема 11. Народно-освободительное движение в Чечне в 30–50-е годы XIX века** 1. Политическая обстановка в Чечне в конце 1820-х годов 2. Освободительное движение в Чечне в 30-е годы XIX века 3. Антиколониальная борьба в Чечне в 40–50-е годы XIX века	
12	12	**Тема 12. Чечня в составе Российской империи в 60–90-е гг. XIX века** 1. Крестьянские движения в Чечне в 60–70-х гг. XIX в. 2. Переселение чеченцев на территорию Османской империи 3. Культура и быт чеченцев в XIX веке	
13	13	**Тема 13. Чечня в начале XX в.** 1. Социально-экономическое и политическое развитие в начале XX в. 2. Чечня в первой российской (русской) революции 3. Чечня накануне и в годы Первой мировой войны	
14	14	**Тема 14. Чечня в революциях 1917 года** 1. Общественно-политическая обстановка в Чечне после февральской революций 2. Борьба общественно-политических сил за массы в период двоевластия 3. Политическая ситуация в Чечне после победы вооруженного восстания в Петрограде	

15	15	**Тема 15. Чечня в годы Гражданской войны** 1. Начало Гражданской войны на Тереке. Стодневные бои в Грозном. Создание Чеченской Красной Армии (июнь 1918 г. – февраль 1919 г.) 2. Борьба против деникинцев и буржуазно-националистической контрреволюции	
16	16	**Тема 16. Чечня в годы Великой Отечественной войны** 1. Перестройка народного хозяйства на военный лад 2. Военно-мобилизационная работа 3. Промышленность, транспорт, сельское хозяйство, наука и культура республики в годы войны 4. Помощь населения фронту и семьям воинов Красной Армии	
17	17	**Тема 17. Чечня в 1985–1991 гг.** 1. Общественно-политическая обстановка в Чечне во второй половине 80-х гг. XX в. 2. Общенациональный съезд чеченского народа. Дальнейшее обострение борьбы за политическую власть в республике	
18	18	**Тема 18. Чеченская республика на рубеже XX–XXI вв.** 1. Чеченский кризис. Его природа и эволюция 2. Хасав-Юртовские соглашения. Усиление социально-экономического и политического кризиса в 1996–1999 гг. 3. Военные действия в 1999–2001 гг. 4. Формирование федеральных и республиканских органов власти. Деятельность руководства Чеченской Республики во главе с А.-Х.А. Кадыровым по прекращению военных действий и восстановление экономики и социальной сферы	
		Итого:	**34 ч.**

5.5. Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрена

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Необходимо обратить внимание студентов на необходимость тщательного конспектирования лекций, что существенно облегчит

самостоятельную и практическую работу студентов. Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых необходимо делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Студент должен добросовестно и инициативно подходить к изучению материалов, подготовленных преподавателем для самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. Можно и нужно задавать вопросы преподавателю с целью уяснения материала.

6.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
Список источников и литературы:

6.1.1. Основная литература

1. Ахмадов Я.З., Хасмагомадов Э.Х. История Чечни в XIX–XX веках / Я.З. Ахмадов, Э.Х. Хасмагомадов – М.: Пульс, 2005. – 996 с.
2. История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х т. Т. I. История Чечни с древнейших времен до конца XIX века. 2-е изд., испр., доп. – Грозный: ГУП «Книжное издательство», 2008. – 828 с.: ил.
3. История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х т. Т. II. История Чечни XX и начала XXI веков. Грозный: ГУП «Книжное издательство», 2008. – 832 с.: ил.
4. Чеченцы / отв. ред. Л.Т. Соловьева, В.А. Тишков, З.И. Хасбулатова; Ин-т этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН; Комплексный научно-исследовательский ин-т им. Х.И. Ибрагимова РАН. – Издание второе, стереотипное. – М.: Наука, 2023. – 622 с. – (Народы и культуры).

6.1.2. Дополнительная литература

1. Ахмадов Я.З. История Чечни с древнейших времен до конца XVIII в. М., 2001.
2. Багаев М.Х. Страницы древней истории Чечни. Грозный, 2012.
3. Гроза над Кавказом: имам Мансур / Авт.-сост.: Я.З. Ахмадов. – Грозный: Академия наук Чеченской Республики, 2022. – 320 с.
4. Ильясов Л.М. Культура чеченского народа: история и современность. Москва, 2009. – 263-с.
5. Ильясов Л.М. Тени вечности. Чеченцы: архитектура, история, духовные традиции. М., 2004. – 384 с.: ил.
6. Исторические личности (XI–XXI вв.). Т. I. Кн. I. Политические и общественные деятели. (Авт. – коллектив авт. Сост.: Гапуров Ш.А., Магамадов С.С.) / Под ред. Ш.А. Гапурова, С.С. Магамадова. – Грозный: АО «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2020. – 720 с.

7. Исторические личности (XI–XXI вв.). Т. I. Кн. II. Политические и общественные деятели. Деятели науки и культуры. (Авт. – коллектив авт. Сост.: Гапуров Ш.А., Магамадов С.С.) / Под ред. Ш.А. Гапурова, С.С. Магамадова. – Грозный: АО «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2020. – 512 с.
8. История народов Северного Кавказа (конец XVIII в. – 1917 г.) // Отв. ред. А.Л. Нарочницкий М.: Наука, 1988. – 659 с., ил.
9. История народов Северного Кавказа с древнейших времен до конца XVIII в. // Отв. ред. В.Б. Пиотровский М.: Наука, 1988. – 554 с.
10. История нахов Передней Азии, Кавказа и Чечни / Я.З. Ахмадов, Г.Д. Гумба, Д.С. Курумов, Э.Х. Хасмагамадов; отв. редактор Я.З. Ахмадов. – Москва: Литера, 2019. – 686 с., карты.
11. История чеченцев в письменных источниках (Сборник документов и материалов с древнейших времен до начала XX в.) Нальчик, 2019.
12. История Чечни в российских научных изданиях XIX – начала XX вв. Сборник материалов / Сост. А.И. Алиева / Отв. ред. Я.З. Ахмадов. М.: Литера, 2020. – 624 с.
13. Культура Чечни. История и современные проблемы. М., 2008.
14. Сигаури И.М. Очерки истории и государственного устройства чеченцев с древнейших времен. Т. 2. М., 2001.
15. Фольклор и этнография чеченцев в российских научных изданиях XIX – начала XX вв. Сборник материалов / Сост. А.И. Алиева, И.Б. Мунаев / Отв. ред. Я.З. Ахмадов. М.: Литера, 2020. – 708 с.
16. Чеченская автономная область: 100-летию чеченской государственности: сборник документов и материалов / составители: А.И. Духаев, Л.Д. Инуркаева, А.Р. Орсаханов, М.Х. Чантиева. – Грозный: Архивное управление Правительства ЧР, 2022. – 304 с.

6.1.3. Периодические издания

1. Журналы: «Нана», «Орга», «Вайнах».
2. Республиканские и районные газеты.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
2. Сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru
3. Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- http:// www.shpl.ru/
4. Научная литература по исторической тематике- http:// www.auditorium.ru/
5. Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- http:// www.openweb.ru/rusarch
6. Российская история. М.: Наука, 2016. Эл.почта–otech_ist@mail.ru
7. РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016.
8. Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru

9. Электронно-библиотечная система: www.iprbookshop.ru
10. Консультант студента: www. studmedlib.ru

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представленность оценочного средства в ФОС
1.	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся.	Примерные темы для опроса
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	Типовые тестовые задания
3.	Презентация	Способ наглядного представления информации, как правило, с использованием аудиовизуальных средств. Презентация на базе информационно-коммуникационных технологий содержит в себе текст, иллюстрации к нему, использует гиперссылки.	Примерные темы презентаций
4.	Информационный проект (доклад)	Продукт самостоятельной работы в виде краткого изложения для публичного выступления по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Примерные темы презентаций
5.	Вопросы на зачет	Итоговая форма оценки знаний	Примерный перечень вопросов и заданий к зачету по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине *(модулю)*

Вопросы к первой аттестации:

1. Чечня в эпоху становления первобытнообщинного строя
2. Чечня в эпоху расцвета первобытного общества
3. Чечня в бронзовом веке (IV–II тыс. до н.э.)
4. Чечня в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
5. Нахи и степной мир в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
6. Хозяйство и общественный строй нахов в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
7. Духовная культур нахов в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
8. Нахи и сарматы в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
9. Чечня в составе раннефеодального государства Алании
10. Чечня накануне монгольского нашествия
11. Материальная и духовная культура Чечни в V–XII веках
12. Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев за независимость
13. Нашествие Тимура на Северный Кавказ и борьба его народов за независимость
14. Взаимоотношения чеченцев с народами Кавказа и Руси в XIII–XV вв.
15. Культура чеченцев в XIII–XV вв.
16. Общественно-политический и социальный строй Чечни в XVI–XVII вв.
17. Материальная и духовная культура чеченцев в XVI–XVII вв.
18. Борьба трех империй за Кавказ в XVIII веке
19. Торговля и торговые связи чеченцев в XVIII веке
20. Общественно-политические устройство Чечни в XVIII в.
21. Вольные общества в горной Чечне в XVIII в.
22. Крестьянские восстания в Чечне в XVIII веке
23. Социально-экономическое и политическое положение в Чечне накануне движения горцев в 1785–1791 гг.
24. Основные этапы движения горцев под предводительством шейха Мансура в 1785–1791 гг.
25. Первый опыт государственного образования имама Мансура в Чечне и на Северном Кавказе в 1785–1791 гг.
26. Материальная и духовная культура чеченцев в XVIII веке
27. Борьба Чечни против колониальной политики царизма во второй половине XVIII века
28. Взаимоотношения чеченцев с кавказскими народами в XVIII веке
29. Российско-чеченские отношения в начале XIX века
30. Чечня в начале «Ермоловского» периода кавказской политики России (1816–1820 гг.)

Вопросы ко второй аттестации:

1. Военно-политическая деятельность Бейбулата Таймиева
2. Политическая обстановка в Чечне в конце 1820-х годов XIX века
3. Три большие сражение на территории Чечни в ходе русско-кавказской войны (Валерикское, Ичкерийской, Даргинское)

4. Освободительное движение в Чечне в 30-е годы XIX века
5. Антиколониальная борьба в Чечне в 40–50-е годы XIX века
6. Крестьянские движения в Чечне в 60–70-х гг. XIX в.
7. Роль и деятельность Байсангура Беноевского в Кавказской войне
8. Кунта-Хаджи и его учение «зикр». «Зикристы»
9. Народно-освободительное движение чеченцев под предводительством имама Алибека-Хаджи Алдамова в 1877–1878 гг.
10. Переселение чеченцев на территорию Османской империи
11. Чечня накануне и в годы Первой мировой войны
12. Февральская революция, оформление двоевластия в Чечне
13. Октябрьская революции 1917 г. и Чечня
14. Чечня в годы Гражданской войны
15. Начало Гражданской войны на Тереке. Стодневные бои в Грозном. Создание Чеченской Красной Армии (июнь 1918 г. – февраль 1919 г.)
16. Борьба против деникинцев и буржуазно-националистической контрреволюции
17. Становление советской власти на Тереке в 1917–1920 гг.
18. Объединение Грозного и Сунженского округа с ЧАО
19. Чечня в годы Великой Отечественной войны
20. Перестройка народного хозяйства на военный лад в годы ВОВ
21. Промышленность, транспорт, сельское хозяйство, наука и культура республики в годы ВОВ
22. Вторжение германских войск на территорию Чечни и их разгром
23. Помощь населения фронту и семьям воинов Красной Армии
24. Депортация чеченцев и ингушей в 1944 г.
25. Возвращение чеченцев и ингушей на свою историческую родину
26. Общественно-политическая обстановка в Чечне во второй половине 90-х гг. XX в.
27. Общенациональный съезд чеченского народа (ноябрь 1990 г.). Борьба за политическую власть в республике
28. Военные действия в 1999–2001 гг.
29. Формирование федеральных и республиканских органов власти. Деятельность руководства Чеченской Республики во главе с А.-Х.А. Кадыровым по прекращению военных действий и восстановление экономики и социальной сферы
30. Избрание Р.А. Кадырова Президентом Чеченской Республики. Укрепление политической стабильности и ускорение восстановительных процессов

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Чечня в эпоху становления первобытнообщинного строя
2. Чечня в эпоху расцвета первобытного общества
3. Чечня в бронзовом веке (IV–II тыс. до н.э.)
4. Чечня в VII в. до н.э. – IV в. н.э.

5. Нахи и степной мир в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
6. Хозяйство и общественный строй нахов в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
7. Духовная культур нахов в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
8. Нахи и сарматы в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
9. Чечня в составе раннефеодального государства Алании
10. Чечня накануне монгольского нашествия
11. Материальная и духовная культура Чечни в V–XII веках
12. Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев за независимость
13. Нашествие Тимура на Северный Кавказ и борьба его народов за независимость
14. Взаимоотношения чеченцев с народами Кавказа и Руси в XIII–XV вв.
15. Культура чеченцев в XIII–XV вв.
16. Общественно-политический и социальный строй Чечни в XVI–XVII вв.
17. Материальная и духовная культура чеченцев в XVI–XVII вв.
18. Борьба трех империй за Кавказ в XVIII веке
19. Торговля и торговые связи чеченцев в XVIII веке
20. Общественно-политические устройство Чечни в XVIII в.
21. Вольные общества в горной Чечне в XVIII в.
22. Крестьянские восстания в Чечне в XVIII веке
23. Социально-экономическое и политическое положение в Чечне накануне движения горцев в 1785–1791 гг.
24. Основные этапы движения горцев под предводительством шейха Мансура в 1785–1791 гг.
25. Первый опыт государственного образования имама Мансура в Чечне и на Северном Кавказе в 1785–1791 гг.
26. Материальная и духовная культура чеченцев в XVIII веке
27. Борьба Чечни против колониальной политики царизма во второй половине XVIII века
28. Взаимоотношения чеченцев с кавказскими народами в XVIII веке
29. Российско-чеченские отношения в начале XIX века
30. Чечня в начале «Ермоловского» периода кавказской политики России (1816–1820 гг.)
31. Военно-политическая деятельность Бейбулата Таймиева
32. Политическая обстановка в Чечне в конце 1820-х годов XIX века
33. Три большие сражение на территории Чечни в ходе русско-кавказской войны (Валерикское, Ичкерийской, Даргинское)
34. Освободительное движение в Чечне в 30-е годы XIX века
35. Антиколониальная борьба в Чечне в 40–50-е годы XIX века
36. Крестьянские движения в Чечне в 60–70-х гг. XIX в.
37. Роль и деятельность Байсангура Беноевского в Кавказской войне
38. Кунта-Хаджи и его учение «зикр». «Зикристы»
39. Народно-освободительное движение чеченцев под предводительством имама Алибека-Хаджи Алдамова в 1877–1878 гг.
40. Переселение чеченцев на территорию Османской империи
41. Чечня накануне и в годы Первой мировой войны

42. Февральская революция, оформление двоевластия в Чечне
43. Октябрьская революции 1917 г. и Чечня
44. Чечня в годы Гражданской войны
45. Начало Гражданской войны на Тереке. Стодневные бои в Грозном. Создание Чеченской Красной Армии (июнь 1918 г. – февраль 1919 г.)
46. Борьба против деникинцев и буржуазно-националистической контрреволюции
47. Становление советской власти на Тереке в 1917–1920 гг.
48. Объединение Грозного и Сунженского округа с ЧАО
49. Чечня в годы Великой Отечественной войны
50. Перестройка народного хозяйства на военный лад в годы ВОВ
51. Промышленность, транспорт, сельское хозяйство, наука и культура республики в годы ВОВ
52. Вторжение германских войск на территорию Чечни и их разгром
53. Помощь населения фронту и семьям воинов Красной Армии
54. Депортация чеченцев и ингушей в 1944 г.
55. Возвращение чеченцев и ингушей на свою историческую родину
56. Общественно-политическая обстановка в Чечне во второй половине 90-х гг. XX в.
57. Общенациональный съезд чеченского народа (ноябрь 1990 г.). Борьба за политическую власть в республике
58. Военные действия в 1999–2001 гг.
59. Формирование федеральных и республиканских органов власти. Деятельность руководства Чеченской Республики во главе с А-Х.А. Кадыровым по прекращению военных действий и восстановление экономики и социальной сферы
60. Избрание Р.А. Кадырова Президентом Чеченской Республики. Укрепление политической стабильности и ускорение восстановительных процессов

Этапы формирования и оценивания компетенций

п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Чечня в эпоху древности	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
2	Чечня в VII в. до н.э. – IV в. н.э.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
3	Чечня в период раннего средневековья (V–XII вв.)	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
4	Борьба чеченцев против	УК-5.1, УК-	Устный опрос.

	нашествия чингизидов и Тимура (XIII–XV вв.)	5.2, УК-5.3	
5	Чечня в XVI–XVII вв.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
6	Чечня в XVIII веке	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
7	Народно-освободительная борьба в Чечне и на Северном Кавказе под предводительством шейха Мансура в 1785–1791 гг.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
8	Культура чеченцев в XVIII веке	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
9	Взаимоотношения чеченцев с Россией и кавказскими народами в XVIII веке	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
10	Социально-экономическое и политическое развитие Чечни в первой половине XIX века	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
11	Народно-освободительное движение в Чечне в 30–50-е годы XIX века	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
12	Чечня в составе Российской империи в 60–90-е гг. XIX века	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
13	Чечня в начале XX в.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
14	Чечня в революциях 1917 года	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
15	Чечня в годы Гражданской войны	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
16	Чечня в годы Великой Отечественной войны	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
17	Чечня в 1985–1991 гг.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
18	Чеченская республика на рубеже XX–XXI вв.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1. Основная литература

1. Ахмадов Я.З., Хасмагомадов Э.Х. История Чечни в XIX–XX веках / Я.З. Ахмадов, Э.Х. Хасмагомадов – М.: Пульс, 2005. – 996 с.
2. История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х т. Т. I. История Чечни с древнейших времен до конца XIX века. 2-е изд., испр., доп. – Грозный: ГУП «Книжное издательство», 2008. – 828 с.: ил.
3. История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х т. Т. II. История Чечни XX и начала XXI веков. Грозный: ГУП «Книжное издательство», 2008. – 832 с.: ил.

4. Чеченцы / отв. ред. Л.Т. Соловьева, В.А. Тишков, З.И. Хасбулатова; Ин-т этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН; Комплексный научно-исследовательский ин-т им. Х.И. Ибрагимова РАН. – Издание второе, стереотипное. – М.: Наука, 2023. – 622 с. – (Народы и культуры).

8.2. Дополнительная литература

1. Ахмадов Я.З. История Чечни с древнейших времен до конца XVIII в. М., 2001.
2. Багаев М.Х. Страницы древней истории Чечни. Грозный, 2012.
3. Гроза над Кавказом: имам Мансур / Авт.-сост.: Я.З. Ахмадов. – Грозный: Академия наук Чеченской Республики, 2022. – 320 с.
4. Ильясов Л.М. Культура чеченского народа: история и современность. Москва, 2009. – 263-с.
5. Ильясов Л.М. Тени вечности. Чеченцы: архитектура, история, духовные традиции. М., 2004. – 384 с.: ил.
6. Исторические личности (XI–XXI вв.). Т. I. Кн. I. Политические и общественные деятели. (Авт. – коллектив авт. Сост.: Гапуров Ш.А., Магамадов С.С.) / Под ред. Ш.А. Гапурова, С.С. Магамадова. – Грозный: АО «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2020. – 720 с.
7. Исторические личности (XI–XXI вв.). Т. I. Кн. II. Политические и общественные деятели. Деятели науки и культуры. (Авт. – коллектив авт. Сост.: Гапуров Ш.А., Магамадов С.С.) / Под ред. Ш.А. Гапурова, С.С. Магамадова. – Грозный: АО «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2020. – 512 с.
8. История народов Северного Кавказа (конец XVIII в. – 1917 г.) // Отв. ред. А.Л. Нарочницкий М.: Наука, 1988. – 659 с., ил.
9. История народов Северного Кавказа с древнейших времен до конца XVIII в. // Отв. ред. В.Б. Пиотровский М.: Наука, 1988. – 554 с.
10. История нахов Передней Азии, Кавказа и Чечни / Я.З. Ахмадов, Г.Д. Гумба, Д.С. Курумов, Э.Х. Хасмагамадов; отв. редактор Я.З. Ахмадов. – Москва: Литера, 2019. – 686 с., карты.
11. История чеченцев в письменных источниках (Сборник документов и материалов с древнейших времен до начала XX в.) Нальчик, 2019.
12. История Чечни в российских научных изданиях XIX – начала XX вв. Сборник материалов / Сост. А.И. Алиева / Отв. ред. Я.З. Ахмадов. М.: Литера, 2020. – 624 с.
13. Культура Чечни. История и современные проблемы. М., 2008.
14. Сигаури И.М. Очерки истории и государственного устройства чеченцев с древнейших времен. Т. 2. М., 2001.
15. Фольклор и этнография чеченцев в российских научных изданиях XIX – начала XX вв. Сборник материалов / Сост. А.И. Алиева, И.Б. Мунаев / Отв. ред. Я.З. Ахмадов. М.: Литера, 2020. – 708 с.
16. Чеченская автономная область: 100-летию чеченской государственности: сборник документов и материалов / составители: А.И. Духаев, Л.Д.

Инуркаева, А.Р. Орсаханов, М.Х. Чантиева. – Грозный: Архивное управление Правительства ЧР, 2022. – 304 с.

8.3. Периодические издания:

1. Журналы: «Нана», «Орга», «Вайнах».
2. Республиканские и районные газеты.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
2. Сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru
3. Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- http:// www.shpl.ru/
4. Научная литература по исторической тематике- http:// www.auditorium.ru/
5. Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- http:// www.openweb.ru/rusarch
6. Российская история. М.: Наука, 2016. Эл.почта–otech_ist@mail.ru
7. РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016.
8. Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru
9. Электронно-библиотечная система: www.iprbookshop.ru
10. Консультант студента: www. studmedlib.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Темы для устного опроса:

1. Предмет, источники и периодизация истории Чечни
2. Чечня в конце бронзового и раннего железного века (скифы и сарматы)
3. Чечня в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
4. Чечня в составе Аланского раннефеодального государства
5. Чечня накануне монгольского нашествия
6. Борьба чеченцев против чингизидов
7. Нашествие Тамерлана на Северный Кавказ и борьба его народов за независимость
8. Материальная и духовная культура Чечни в XIII–XV вв.
9. Чеченцы на этнической карте Кавказа. Границы расселения чеченцев в XVI–XVIII вв.
10. Социально-экономический и политический строй чеченцев в XVI–XVIII вв.
11. Движение шейха Мансура (1785–1791 гг.) на Северном Кавказе
12. Материальная культура Чечни (XVI–XVIII вв.)

13. Духовная культура чеченцев (XVI–XVIII вв.)
14. Общественный и семейный быт чеченцев (XVI–XVIII вв.)
15. Усиление колониальной политики России на Северном Кавказе и в Чечни (1 пол. XIX в.)
16. Ермолов и его политика в Чечне
17. Народно-освободительное движение в Чечне в 1 трети XIX в.
18. Чечня в период Кавказской войны
19. Административная, судебная и аграрная реформы в Чечне во 2-ой пол. XIX в.
20. Кунта-Хаджи и его учение «зикр». «Зикристы»
21. Участие чеченцев в русско-турецкой войне 1877–1878 гг.
22. Восстание в Чечне и Дагестане в 1877–1878 гг.
23. Социально-экономическое и политическое положение в Чечне в начале XX в.
24. Активизация крестьянского движения. Абречество (нач. XX в.)
25. Развитие промышленности в Чечне в условиях монополизации (нач. XX в.)
26. Революционное движение в Чечне в 1905–1907 гг.
27. Чечня в годы Первой мировой войны
28. Чечня в революциях 1917 г.
29. Октябрьская революции 1917 г. и Чечня
30. Чечня и гражданская война
31. Горская республика и Чечня
32. Чечня в период восстановления народного хозяйства (1920–1925 гг.)
33. Чечня в годы индустриализации
34. Культурное строительство в 1920–1945 гг.
35. Государственное строительство в Чечне в 20-30 гг. XX в.
36. Репрессии в Чечне в 30-е гг. XX века
37. Чечня в предвоенные годы (1938–1941 гг.)
38. Чечено-Ингушетия в годы Великой Отечественной войны
39. Культура и образование Чечни в годы Великой Отечественной войны
40. Депортация чеченцев и ингушей
41. Жизнь депортированных в «спецпоселении»
42. Чеченцы на фронтах Великой Отечественной войны
43. XX съезд КПСС и восстановление ЧИАССР
44. Чечено-Ингушетия в конце 50-х – начале 60-х гг. XX века
45. Промышленное строительство в ЧИАССР в 60-80- гг. XX века
46. Культурное развитие республики в 60–80-е гг. XX в.
47. Развитие сельского хозяйства республики в 70–80-е гг. XX в.
48. Чечня в годы перестройки (1985–1990 гг.)
49. Общественно-политическая ситуация в стране и в Чечне в начале 90-гг. XX в.
50. Общенациональный съезд чеченского народа (ноябрь 1990 г.). Борьба за политическую власть в республике

51. Ввод войск на территорию ЧР и военные действия 1994–1995 гг. Наведение «конституционного порядка»
52. Хасав-Юртовские соглашения. Усиление социально-экономического и политического кризиса в 1996–1999 гг.
53. Военные действия на территории Чечни 1999–2001 гг.
54. Последствия двух войн за одно десятилетия для Чечни
55. Чечня в послевоенный период (экономика, культура, социальная сфера)
56. Духовный кризис чеченского общества – как следствие двух разрушительных войн
57. Формирование федеральных и республиканских органов власти (2000 г.)
58. Деятельность Чеченской республики во главе с А.-Х.А. Кадыровым
59. Избрание Р.А. Кадырова Президентом Чеченской Республики
60. Укрепление политической стабильности и ускорения восстановительных процессов

Методические рекомендации по проведению устного опроса

Устный ответ:

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Методические рекомендации по подготовки и проведению практических занятий:

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия.
3. Обсуждение выступлений по теме – дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть – обсуждение теоретических вопросов – проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студентов. Примерная продолжительность – до 15 минут.

Вторая часть – выступление студентов с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Примерная продолжительность – 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение – дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность – до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность – 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность – 5 минут.

Подготовка к семинарским занятиям. Задачей семинарского занятия является наиболее полное раскрытие вынесенных на обсуждение вопросов. От студентов требуется изучить и законспектировать данные по отдельным пунктам плана семинара и дополнить свои знания по ответам и дополнениям участников или по указаниям преподавателя. Подготовка к семинару включает несколько стадий: поиск и отбор материала, формулирование ответа в соответствии с заданием, составление конспекта, подготовка к устному ответу, выступление на семинаре и усвоение дополнений

Поиск и отбор материала рекомендуется вести в соответствии с приведенной в настоящем пособии литературой. Основная учебная литература и лекционные материалы служат для первичного ознакомления с темами. Опираясь на полученные знания, необходимо обратиться к специальным работам по конкретной теме, которые представлены в списках дополнительной литературы. Сюда включены новейшие научные труды, исследования, ставшие классическими, учебные пособия, посвященные отдельным периодам или аспектам истерического процесса. Эту литературу студент может найти, прежде всего, в библиотеке ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» или в Электронно-библиотечной системе IPRbooks. В том случае, кода рекомендуемая литература представлена в свободном доступе в сети Интернет на заслуживающих доверии ресурсах, дополнительно дана соответствующая ссылка. Другими источниками информации можно пользоваться, если в них содержатся данные, необходимые для ответа на вопросы и выполнения заданий. Ответ на поставленные вопросы может быть сформулирован в виде плана (хронологического или логического), тезисов или таблицы. Хронологический план включает в себя даты, события, их результат и значение, возможны также пояснения. Логический план представляет собой структурированное изложение материала, показывающее логику события или процесса. Тезисы представляют собой логически связанные единицы информации, включающие основную мысль, ее обоснование (логическими доводами или фактическими данными), пояснения и комментарии, возможно ссылку на другие тезисы. Студенты могут разработать и предложить другие способы формулировки материала. Ценность любого ответа значительно

возрастает, если студент точно указывает источник информации – точное название документа, книги, статьи, сайта.

Сформулированные ответы должны быть обязательно законспектированы в тетради. Студент, пришедший на занятие без конспектов, оформленных в соответствии с заданием и не участвующий в работе, считается неподготовленным и получает неудовлетворительную оценку. Во время работы на семинаре студенты должны внимательно слушать выступления участников, комментарии преподавателя и записывать недостающие сведения в конспект. Для записи дополнений рекомендуется отводить в конспекте поля размером от 1/4 до 1/3 ширины листа, записывать дополнения рядом с вопросом, к которому они относятся, нумеровать их, а в тексте конспекта делать ссылку на соответствующее дополнение. Выполнение всех этих рекомендаций обеспечит эффективность изучения темы семинарского занятия и существенно облегчит подготовку к итоговому контрольному мероприятию (зачету, экзамену). В связи с тем, что темы семинаров охватывают лишь отдельные аспекты курса, часть материала изучается на лекции и в ходе самостоятельной работы. Работа на семинаре не освобождает студента от необходимости посещать лекции и работать самостоятельно.

Тематика докладов:

1. Чечни в эпоху становления первобытнообщинного строя
2. Чечня в конце бронзового века (скифы и сарматы)
3. Чечня в составе раннефеодального государственного образования Алания
4. Чечня накануне татаро-монгольского нашествия
5. Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев с ними
6. Нашествие Тимура на Северный Кавказ и борьба его народов за независимость
7. Хозяйство и общественный строй нахов в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
8. Взаимоотношения чеченцев с народами Кавказа и Руси в XIII–XV вв.
9. Общественно-политический и социальный строй Чечни в XVI–XVII вв.
10. Материальная культура чеченцев в XVI–XVII вв.
11. Духовная культура чеченцев в XVI–XVII вв.
12. Общественный и семейный быт чеченцев в XVI–XVIII вв.
13. Борьба трех империй за Кавказ в XVIII веке
14. Общественно-политические устройство Чечни в XVIII в.
15. Феодальное владение князей Девлет-Гирея Черкасского и Расланбека Айдемирова в XVIII веке
16. Движение шейха Мансура (1785–1791 гг.) на Северном Кавказе
17. Народно-освободительное движение в Чечне в 1 трети XIX в.
18. Чечня в период Кавказской войны
19. Вольные общества в горной Чечне в XVIII веке
20. Крестьянские восстания в Чечне в XVIII веке

21. Сражение на реке Валерик в 1840 году
22. Ичкерийское сражение 1842 году
23. Даргинское сражение в 1845 году
24. Освободительное движение в Чечне в 30-е годы XIX века
25. Феодальное владение князей Девлет-Гирея Черкасского и Расланбека Айдемирова в XVIII веке
26. Роль и деятельность Байсангура Беноевского в Кавказской войне
27. Кунта-Хаджи и его учение «зикр». «Зикристы»
28. Народно-освободительное движение чеченцев под предводительством имама Алибека-Хаджи Алдамова в 1877–1878 гг.
29. Переселение чеченцев на территорию Османской империи
30. Предводитель и военно-политический деятель Ших-мурза Окоцкий
31. Берса-Шейх и его роль в распространении ислама в Чечне
32. Чеченский народный герой, Сурхо Адиев
33. Первый имам Чечни и Северного Кавказа Шейх Мансур
34. Военный и политический деятель Чечни Бейбулат Таймиев
35. Чеченский полководец XIX века Байсангур Беноевский
36. Ахмад Автуринский – участник Большой Кавказской войны
37. Бата Шамурзаев – уроженец аула Дады-Юрт
38. Чеченский военачальник Батуко Шатоевский
39. Шейх и устаз накшбандийского тариката Ташу-Хаджи Саясановский
40. Шейх и устаз накшбандийского тариката Гази-Хаджи Зандакский
41. Зачинатель кадирийского тариката в Чечне и Ингушетии, шейх и устаз Кунта-Хаджи Кишиев
42. Военный и государственный деятель, наиб Дуба Вашиндароевский
43. Военный и государственный деятель Юсуф-Хаджи Сафаров
44. Чеченский военачальник Солтамурад Беноевский
45. Военный и государственный деятель, наиб Талхиг Шалинский
46. Чеченский военачальник Ума-Хаджи Дуев
47. Чеченский полководец Хатат Амерханов из Дарго
48. Чеченский полководец Шоип-Мулла Центороевский
49. Чеченский военачальник Эски Мичиковский
50. Четвёртый имам Северного Кавказа Алибек-Хаджи Алдамов
51. Наиб Иса Гендаргеноевский
52. Чеченский полководец, наиб Атабай Атаев
53. Абрек Вара, командир одного из отрядов наиба Атабая Атаева
54. Наиб Саадулла Успанов
55. Наиб Джавадхан из Арсеноя
56. Таймасха Моллаева (Гехинская)
57. Чеченский народный герой, абрек Зелимхан Харачоевский
58. Художник Пётр Захарович Захаров
59. Революционное движение в Чечне в 1905–1907 гг.
60. Активизация крестьянского движения. Абречество (нач. XX в.)

Методические рекомендации по написанию докладов:

Подготовка презентации и доклада Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, AcrobatReader. Самая простая программа для создания презентаций – MicrosoftPowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;

- слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

- текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

- раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием;

раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает обработку, умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 6 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Методические указания для подготовки презентации

Презентация *(от англ. presentation – представление, преподнесение,* изображение) − способ наглядного представления информации, как правило, с использованием аудиовизуальных средств. Презентация на базе информационно-коммуникационных технологий содержит в себе текст, иллюстрации к нему, использует гиперссылки.

Подготовка презентации включает следующие пошаговые действия: 1) подготовка и согласование с руководителем текста доклада; 2) разработка структуры презентации; 3) создание презентации в PowerPoint; 4) репетиция доклада с использованием презентации.

Для того чтобы презентация была помощником для Вас и членов ГЭК, а не усложняла процесс защиты работы, используйте при ее создании следующие ниже рекомендации.

- Презентация должна полностью соответствовать тексту вашего доклада. В первую очередь Вам необходимо составить сам текст доклада, во вторую очередь – создать презентацию.
- Очередность слайдов должна четко соответствовать структуре вашего доклада. Не планируйте в процессе доклада возвращаться к предыдущим слайдам или перелистывать их вперед, это усложнит процесс и может сбить ход ваших рассуждений.
- Не пытайтесь отразить в презентации весь текст доклада. Слайды должны демонстрировать лишь основные положения Вашего доклада.
- Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.

• Текст на слайдах не должен быть слишком мелким, чтобы члены аттестационной комиссии могли легко прочитать его.
• Каждая отдельная информация должна быть в отдельном предложении или на отдельном слайде.
• Тезисы доклада должны быть общепонятными.
• Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации!
• Иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) должны иметь четкое, краткое и выразительное название.
• В дизайне презентации придерживайтесь принципа «чем меньше, тем лучше»
• Не следует использовать более 3 различных цветов на одном слайде.
• Сочетание цветов фона и текста должно быть таким, чтобы текст легко мог быть прочитан. Лучшее сочетание: белый фон, черный текст.
• В качестве основного шрифта рекомендуется использовать черный или темно-синий.
• Лучше использовать одну цветовую гамму во всей презентации, а не различные стили для каждого слайда.
• Используйте только один вид шрифта. Лучше использовать простой печатный шрифт вместо экзотических шрифтов.
• Используйте прописные и строчные буквы, а не только прописные.
• Размещайте наиболее важные высказывания посредине слайдов.
• Используйте общеизвестные символы и знаки (неизвестные же вам придется предварительно разъяснять слушателям).
• Структура презентации должна соответствовать структуре доклада.
• Рекомендуемое общее количество слайдов – 10–15.

Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий

Преподаватель должен определить студентам исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме и теоретические источники для подготовки. Подготовка предполагает проработку лекционного материала, составление в рабочих тетрадях вспомогательных схем для наглядного структурирования материала с целью упрощения его запоминания. Обращать внимание на основную терминологию, классификацию, отличительные особенности, наличие соответствующих связей между отдельными процессами. Время тестирования, обычно не менее 40 минут.

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

При подготовке к зачету необходимо использовать учебно-методические материалы по дисциплине «История Чеченской Республики» лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к зачету следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо

ориентироваться на перечень вопросов к зачету. Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе на зачете следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
Сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru
Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- http:// www.shpl.ru/
Научная литература по исторической тематике- http:// www.auditorium.ru/
Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- http:// www.openweb.ru/rusarch
Российская история. М.: Наука, 2016. Эл.почта–otech_ist@mail.ru
РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016.
Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru
Электронно-библиотечная система: www.iprbookshop.ru
Консультант студента: www. studmedlib.ru

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:
1. Аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (интерактивные доски).
2. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации для проведения занятий семинарского типа.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
4. Библиотека, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке университета.
5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ MicrosoftOffice.

Приложение

ПРИМЕР АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Аннотация учебной дисциплины
«История Чеченской Республики»

Цель дисциплины	Получение целостного представления об истории народов Чечни, с древнейших времен по современный период, как составной части отечественной и мировой истории.
Задачи дисциплины	- показать место истории Чечни во всемирной истории и истории Отечества; - проследить, начиная с древнейших времен, основные этапы исторического развития чеченского народа; - выявить и показать основные направления, свидетельствующие о том, что чеченцы один из древнейших народов Кавказа, сыгравший видную роль в этническом, социально-экономическом и культурном развитии региона; - рассмотреть современные требования к изучению исторического прошлого народов России; - привить навыки системного и объективного исследования и изложения с современных научных позиций сложный, противоречивый, богатый событиями путь чеченского народа в составе многонациональной России.
Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавра	Учебная дисциплина «История Чеченской Республики» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули). Код дисциплины Б1.О.05. Учебная дисциплина изучается на 2 семестре по очной и очно-заочной формам обучения. Для освоения дисциплины «История Чеченской Республики» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования (в общеобразовательной школе).
В результате освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции	**УК-5.1.** Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям

	УК-5.2. Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп **УК-5.3.** Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.
В результате освоения дисциплины обучающиеся должен	**Знать:** - основные этапы развития истории Чечни; периодизацию, особенности и характерные черты; - общенаучные принципы и методики изучения истории; - основные требования к анализу и использованию исторических источников; - виды и формы работы с историческими источниками; - ориентироваться в исторических научных изданиях, знать основные работы по истории края и их теоретические положения. **Уметь:** - применять при изучении истории Чечни знания и навыки по методике поиска, систематизации, анализа и исследования различных источников; - профессионально использовать понятийный аппарат; - пользоваться источниковой базой, документами из архивных и музейных фондов; - работать с научной литературой и источниками по смежным дисциплинам. **Владеть**: - исторической терминологией и пользоваться терминами, выработанными в соответствующей области науки, категориальным аппаратом; - навыками аргументации, ведения дискуссии по ключевым проблемам региональной истории.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Философия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Философия»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	«Математика»
Профиль подготовки, специализация, магистерская программа	«Математика»
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.06

Грозный, 2026

Эльбиева Л.Р. Рабочая программа учебной дисциплины «**Философия**» [Текст] / Сост. Л.Р. Эльбиева – Грозный: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры философии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 9 от 5 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 года № 9, с учетом профиля «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки а также учебного плана по данному направлению подготовки. утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., №4.

© Л.Р. Эльбиева, 2026г.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026

Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
3	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
4	Трудоемкость дисциплины	6
5	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	7
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	11
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	18
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	18
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	21

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

Задачи освоения дисциплины:

Сформировать у студента знания, навыки и умения по следующим направлениям деятельности:

– развитие навыков критического восприятия и оценки информации, в том числе ее источников;

– формирование умения логично излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;

– обучение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

В процессе изучения дисциплины студент овладевает методами идентификации рисков, оценки вероятностей и размеров возможных ущербов при проявлении неблагоприятных событий у объектов различного уровня, методиками определения уровня их рисков, выбора мер по их защите и оценке эффективности этих мер.

2. **Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится в структуре ОПОП в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика». Дисциплина Б1. О. 06 «Философия» относится к блоку 1, обязательной части, дисциплин рабочего учебного плана по направлению «Математика».

Изучается на 2 курсе в 4-м семестре.

Предшествующие дисциплины: - нет

Последующие дисциплины: -нет

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	**Планируемые результаты обучения**		
	Знать	**Владеть навыками**	**Уметь**
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах			
УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации	философские системы картины мира, сущность, основные этапы развития философской мысли, важнейшие философские школы и учения, назначение и смысл жизни человека, многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе;	формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным вопросам; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности.	принципами, методами, основными формами теоретического мышления; навыками целостного подхода к анализу проблем общества;
УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.	особенности влияния культурного характера, на формирование личностного потенциала студентов;	информацией социокультурного характера, способствующей, успешному взаимодействию народов и культур современной России,	находить и использовать информацию о социокультурной самобытности народов, проживающих на территории России;

УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры	особенности функционирования знания в современном обществе, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе	восприятия альтернативной точки зрения, готовности к диалогу, ведения дискуссии по проблемам общественного и мировоззренческого характера.	применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Трудоемкость, часов 108/3**		
	4 семестр		**Всего**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**108**		**108**
Лекции (Л)	34		34
Семинарские занятия (СЗ)	34		34
Самостоятельная работа:	40		40
Самостоятельное изучение разделов	40		40
Зачёт/экзамен	экзамен		108/3

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-5.1	Философия, ее предмет и место в культуре.	Философия и мировоззрение. Предмет и основной вопрос философии
УК-5.1	Философия Древнего мира	Древневосточная религиозно-философская мысль. Античная философия.
УК-5.2	Философская мысль европейского Средневековья	Средневековая философия Запада. Классическая арабо-мусульманская философия.
УК-5.2	Философия эпохи Возрождения	Гуманистический этап; Неоплатонический этап; Натурфилософский этап; Скептический этап.
УК-5.3	Философия Нового времени	Эмпиризм Френсиса Бэкона. Рационализм Рене Декарта.
УК-5.3	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Философия Иммануила Канта. Объективный идеализм и диалектика Гегеля. Антропологический материализм Людвига Фейербаха
УК-5.3	Русская философия	Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности.
УК-5.3	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Иррациональная философия. Материалистическая диалектика. Философия позитивизма. Феноменология. Герменевтика.

5.2. Лекции

№ раздела	**Наименование темы, ее краткое содержание**	**Кол-во часов**	**Форма проведения**
__1____семестр			
Раздел1	Тема 1. Философия, ее предмет и место в культуре. Место и роль философии в системе духовной культуры. Учебные вопросы: 1.Философия и мировоззрение. 2.Предмет и основной вопрос философии	4	Лекция

Раздел 2	Тема 2. Философия Древнего мира. Учебные вопросы: 1. Древневосточная религиозно-философская мысль. 2. Античная философия.	4	Лекция
Раздел 3	Тема 3 Философская мысль европейского Средневековья. Учебные вопросы: 1. Средневековая философия Запада. 2. Классическая арабо-мусульманская философия.	4	Лекция
Раздел 4	Тема 4. Философия эпохи Возрождения. Учебные вопросы: 1.Гуманистический этап; 2.Неоплатонический этап; 3.Натурфилософский этап; 4. Скептический этап.	4	Лекция
Раздел 5	Тема 5. Философия Нового времени Учебные вопросы: 1.Эмпиризм Френсиса Бэкона. 2.Рационализм Рене Декарта.	4	Лекция
Раздел 6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.). 1.Философия Иммануила Канта. 2.Объективный идеализм и диалектика Гегеля. 3. Антропологический материализм Людвига Фейербаха	4	Лекция
Раздел 7	Русская философия. Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности.	4	Лекция
Раздел 8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв. 1. Иррациональная философия. 2. Материалистическая диалектика. 3. Философия позитивизма. 4. Феноменология. 5. Герменевтика	4	Лекция

5.3. Лабораторные занятия- данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4 Практические занятия- данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.5 Клинические практические занятия- данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6 Семинары и коллоквиумы

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
__1____семестр			
Раздел1	Философия, ее предмет и место в культуре. 1.Место и роль философии в системе духовной культуры. 2.Философия и мировоззрение. 3.Предмет и основной вопрос философии.	4	Устные ответы студентов Презентации интерактивных проектов
Раздел 2	Философия Древнего мира. 1. Древневосточная религиозно-философская мысль. 2. Античная философия.	4	Устные ответы студентов Презентации интерактивных проектов
Раздел 3	Философская мысль европейского Средневековья. 1. Средневековая философия Запада. 2. Классическая арабо-мусульманская философия.	4	Устные ответы студентов Презентации интерактивных проектов
Раздел 4	Философия эпохи Возрождения. 1.Гуманистический этап; 2.Неоплатонический этап; 3.Натурфилософский этап; 4. Скептический этап.	4	Устные ответы студентов Презентации интерактивных проектов
Раздел 5	Философия Нового времени 1.Эмпиризм Френсиса Бэкона. 2.Рационализм Рене Декарта.	4	Устные ответы студентов Презентации интерактивных проектов
Раздел 6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.). 1.Философия Иммануила Канта. 2.Объективный идеализм и диалектика Гегеля. 3. Антропологический материализм Людвига Фейербаха	4	Устные ответы студентов Презентации интерактивных проектов
Раздел 7	Русская философия. Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности.	4	Устные ответы студентов Презентации интерактивных проектов
Раздел 8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв. 1. Иррациональная философия. 2. Материалистическая диалектика.	4	Устные ответы студентов Презентации интерактивных проектов

	3. Философия позитивизма. 4. Феноменология. 5. Герменевтика		

5.7 Курсовая работа- данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.8. Самостоятельная работа для обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Философия, ее предмет и место в культуре.	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, интерактивный проект	5	УК-5.1
Философия Древнего мира.	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование,	5	УК-5.2
Философская мысль европейского Средневековья.	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование,	5	УК-5.2
Философия эпохи Возрождения.	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование,	5	УК-5.3
Философия Нового времени	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос,	5	УК-5.3
Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Подготовка Интернет-обзора	интерактивный проект	5	УК-5.3
Русская философия.	Подготовка Интернет-обзора	интерактивный проект	5	УК-5.3
Зарубежная философия XX века.	Подготовка Интернет-обзора	интерактивный проект	5	УК-5.3
Всего часов			40	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. История философии [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Бородич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 998 c. — 978-985-06-2107-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20215.html
2. Макулин А.В. История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Макулин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 444 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49884.htm
3. История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Перцев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 324 c. — 978-5-7996-1177-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
4. Сергодеева Е.А. История философии [Электронный ресурс]: практикум / Е.А. Сергодеева, Д.А. Ерохин, Н.А. Попова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 114 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69388.html
5. Чанышев А.Н. История философии Древнего мира [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Н. Чанышев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2016. — 608 c. — 978-5-8291-2522-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60088.html
6. История философии. Курс лекций в конспективном изложении [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Акулова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Прометей, 2014. — 98 c. — 978-5-9905886-2-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30405.html
7. Макулин А.В. Рабочая тетрадь. Философия. Часть первая. История философии [Электронный ресурс] / А.В. Макулин. — Электрон. текстовые данные. — Архангельск: Северный государственный медицинский университет, 2015. — 235 c. — 978-5-91702-179-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49885.html
8. История философии. Запад-Россия-Восток. Книга вторая. Философия XV-XIX вв. [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Б. Баллаев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2017. — 495 c. — 978-5-8291-2548-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36372.html
10. Беляев Г.Г. История мировой и отечественной философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Г. Беляев, Н.П. Котляр. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 64 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65660.htm l
11. История зарубежной философии. Средние века: апологетика и патристика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Кудрявцева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 328 c. — 978-5-7996-1692-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68248.html
12. Нестер Т.В. Основы философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Нестер. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 216 c. — 978-985-503-605-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67703.html
13. Краткий курс по философии [Электронный ресурс] /. — Электрон. текстовые данные. — М.: РИПОЛ классик, Окей-книга, 2016. — 160 c. — 978-5-386-089-57-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73421.html
14. Хрестоматия по истории философии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов культуры и искусства /. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Саратовская государственная консерватория имени Л.В. Собинова, 2015. — 404 c. — 978-5-94841-209-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54423.html

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-5.1	**4**	Раздел№1
УК-5.2	**4**	Раздел№2, Раздел№3 Раздел№4
УК-5.3	**4**	Раздел№5 Раздел№6 Раздел№7 Раздел№8

Компетенция

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекста

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	философские системы картины мира, сущность, основные этапы развития философской мысли, важнейшие философские школы и учения, назначение и смысл жизни человека, многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе.	Устный опрос, тест, интерактивный проект
Умеет	формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным вопросам; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности.	Устный опрос, тест, интерактивный проект
Владеет	принципами, методами, основными формами теоретического мышления; навыками целостного подхода к анализу проблем общества; навыками восприятия альтернативной точки зрения, готовности к диалогу, ведения дискуссии по проблемам общественного и мировоззренческого характера.	Устный опрос, тест, интерактивный проект

Описание шкал оценивания.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине- экзамен

Баллы по дисциплине	**Результат промежуточной аттестации**	**Критерии**
96-100	**отлично**	- работа выполнена полностью в установленный срок; - ответы изложены логично, аргументировано, на твёрдом знании учебного и дополнительного материала; - сущность основных философских понятий и категорий раскрыты в полном объёме; - временные рамки жизни и деятельности исторических деятелей, философов определены правильно; - основные идеи и исторические этапы развития философии отражены раскрыты и систематизированы
76	**хорошо**	работа выполнена полностью в установленный срок; - ответы изложены логично, аргументировано, на твёрдом знании учебного и дополнительного материала; - философские понятия и категории раскрыты частично; -временные рамки жизни и деятельности исторических деятелей, философов определены правильно;
51	**удовлетворительно**	Обучающийся освоил основное содержание дисциплины, выполняет текущие задания, демонстрирует знания, умения и навыки по УК-5 на достаточном уровне.
41	**Допущен**	Обучающийся не освоил основное содержание дисциплины, допускает существенные ошибки, не демонстрирует требуемые результаты обучения по УК-5.
0-40	**Не допущен**	Обучающийся систематически отсутствовал на учебных занятиях. В период нахождения на занятиях не проявлял никакого интереса и участия в работе.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий по дисциплине размещен

___U-Complex_____

Код компетенций	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнительные	Свободное	Альтернативный выбор	Выбор одного правильного	Выбор нескольких вариантов	Установление соответствия	Установление правильной
УК-5.1	Философия, ее предмет и место в культуре.	2	2	2	2	2	2	2
УК-5.2	Философия Древнего мира.	2	2	2	2	2	2	2
УК-5.2	Философская мысль европейского Средневековья.	2	2	2	2	2	2	2
УК-5.2	Философия эпохи Возрождения.	2	2	2	2	2	2	2
УК-5.3	Философия Нового времени	2	2	2	2	2	2	2
УК-5.3	Немецкая классическая	2	2	2	2	2	2	2

	философия (конец XVIII-середина XIX вв.).							
УК-5.3	Русская философия.	2	2	2	2	2	2	2
УК-5.3	Зарубежная философия XX века.	2	2	2	2	2	2	2

7.3.2 задания для оценивания практических навыков: не предусмотрено учебным планом

7.3.3 Вопросы к экзамену/зачету

1. Понятие и формы мировоззрения. Особенности философского мировоззрения.
2. Предмет философии, круг ее основных проблем, структура и функции.
3. Основные принципы и основные религиозно-философские учения Древней Индии.
4. Основные принципы и основные религиозно-философские учения Древнего Китая.
5. Исторические типы философии. Периодизация, возникновение и особенности античной философии.
6. Милетская философская школа. Пифагор.
7. Гераклит Эфесский. Элейская школа.
8. Атомистическое учение Левкиппа – Демокрита.
9. Философия софистов и Сократа.
10. Философия Платона.
11. Философия Аристотеля.
12. Эпикуреизм, скептицизм, стоицизм и кинизм: поиски счастья.
13. Основные идеи патристики (Аврелий Августин).
14. Номинализм и реализм в средневековой философии.
15. Фома Аквинский о гармонии веры и разума.
16. Теория двойственной истины. Дунс Скот и У. Оккам.
17. Средневековая араб. философ. мысль (Ал-Кинди, Ал-Ашари, Аль-Фараби, Ибн-Сина, Ал-Газали, Ибн-Рушд, Ибн-Араби)
18. Основные направления и характерные черты философии эпохи Возрождения.
19. Английская философия 17 в. Ф. Бэкон. Т. Гоббс. Дж. Локк
20. Французская философия 17 в. Р.Декарт.
21. Английская философия 18 в. Дж. Беркли. Д. Юм.
22. Философия Б. Спинозы.
23. Философия Г. Лейбница.
24. Основные идеи и представители философии эпохи Просвещения.
25. Философия Канта.
26. Философия Гегеля.
27. Философия Л. Фейербаха.
28. Диалектический материализм Фридриха Энгельса и исторический материализм Карла Маркса.
29. Философия позитивизма и основные этапы ее развития.
30. Философия жизни.
31. Основные черты и представители философии экзистенциализма.

32. Традиции и особенности русской философии.
33. Философские аспекты дискуссии славянофилов и западников.
34. Философия всеединства В. Соловьева.
35. Русская философия первой половины 20 в. П. Флоренский. Н. Бердяев. А. Лосев.
36. Философия русского космизма.
37. Бытие в философии.
38. Формирование и развитие научно-философского понятия материи.
39. Философские парадигмы развития.
40. Пространство и время.
41. Проблема разума: традиции решения.
42. Проблема сознания в философии. Теория отражения.
43. Сознание и бессознательное.
44. Структура и функции и свойства сознания.
45. Философская концепция познания.
46. Формы чувственного и рационального познания.
47. Проблема истины в философии. Основные концепции истины.
48. Объективность, относительность, абсолютность, конкретность истины. Заблуждение, ошибка, ложь. Критерии истины.
49. Научное познание. Проблема научной рациональности в философии науки.
50. Синергетическая трактовка общества.
51. Теория фракталов. Фрактальность социальных структур.
52. Проблема человека в истории философии.
53. Природное, социальное, духовное как факторы развития человека.
54. Сущность человека и смысл его жизни.
55. Социальные ценности и социализация личности.
56. Общество. Специфика социальной реальности и её состав.
57. Проблема соотношения материального и духовного в обществе (общественное бытие и общественное сознание).
58. Современные концепции философии истории.
59. Проблема смысла и направленности исторического процесса.
60. Философский смысл понятия «всемирная история». Проблемы и противоречия глобального развития.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Текущий контроль проводится в форме устного опроса, тестирования, интернет-обзоров и участия в дискуссиях.
2. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен предполагает письменные ответы по вопросам, представленным в фонде оценочных средств, с учетом результатов текущего контроля.
3. Оценивание осуществляется на основе критериев полноты раскрытия вопроса, корректности использования понятий, аргументированности позиции, самостоятельности выводов и соблюдения норм академической этики.
4. Обучающийся допускается к экзамену при выполнении заданий текущего контроля и освоении содержания разделов дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

8.1. Основная литература

1. История философии [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Бородич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 998 c. — 978-985-06-2107-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20215.html
2. Макулин А.В. История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Макулин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 444 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49884.htm
3. История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Перцев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 324 c. — 978-5-7996-1177-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
4. Сергодеева Е.А. История философии [Электронный ресурс]: практикум / Е.А. Сергодеева, Д.А. Ерохин, Н.А. Попова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 114 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69388.html
5. Чанышев А.Н. История философии Древнего мира [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Н. Чанышев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2016. — 608 c. — 978-5-8291-2522-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60088.html

8.2. Дополнительная литература

1. История философии. Курс лекций в конспективном изложении [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Акулова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Прометей, 2014. — 98 c. — 978-5-9905886-2-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30405.html
2. Макулин А.В. Рабочая тетрадь. Философия. Часть первая. История философии [Электронный ресурс] / А.В. Макулин. — Электрон. текстовые данные. — Архангельск: Северный государственный медицинский университет, 2015. — 235 c. — 978-5-91702-179-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49885.html
8. История философии. Запад-Россия-Восток. Книга вторая. Философия XV-XIX вв. [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Б. Баллаев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2017. — 495 c. — 978-5-8291-2548-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36372.html
4. Беляев Г.Г. История мировой и отечественной философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Г. Беляев, Н.П. Котляр. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 64 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65660.htm l
5. История зарубежной философии. Средние века: апологетика и патристика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Кудрявцева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 328 c. — 978-5-7996-1692-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68248.html

8.3. Периодические издания

1. Нестер Т.В. Основы философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Нестер. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 216 c. — 978-985-503-605-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67703.html
2. Краткий курс по философии [Электронный ресурс] /. — Электрон. текстовые данные. — М.: РИПОЛ классик, Окей-книга, 2016. — 160 c. — 978-5-386-089-57-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73421.html
3. Хрестоматия по истории философии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов культуры и искусства /. — Электрон. текстовые данные. — Саратов:

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1.http://www.iprbookshop.ru
2.http://ivis.ru
3.http://www.studentlibrary.ru
4.www.chechnya.gov.ru
5.www.rost.ru
6.www.region95.ru

10. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции и семинарские занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, тестам, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Для понимания и качественного усвоения курса рекомендуется следующая последовательность действий обучающегося:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).

4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 практические ситуации.

Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать литературу, но и ту литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике практических занятий.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета

является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать литературу;

4. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

5. Ответить на вопросы плана практического занятия;

6. Выполнить домашнее задание;

7. Проработать тестовые задания и задачи;

8. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине – это углубление и расширение знаний в области маркетинга; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

– непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических занятиях;

– в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

– в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Виды СРС

1. Презентации

2 Подготовка к устным ответам (проработка устного материала)

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться также электронной библиотекой ВУЗа, где они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе в библиотеке, а также воспользоваться читальным залом.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

11.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
2. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex»,
3. Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRBooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 01.03.01 «Математика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Математика» располагает аудиториями, где установлено проекционное оборудование (мультимедиа проектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Философия».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Философия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы Российской государственности»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	«Математика»
Профиль подготовки, специализация, магистерская программа	«Математика»
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.07

Грозный, 2026

Эльбиева Л.Р. Рабочая программа учебной дисциплины «**Основы Российской государственности**» [Текст] / Сост. Л.Р. Эльбиева – Грозный: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры философии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 9 от 5 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 года № 9, с учетом профиля «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки а также учебного плана по данному направлению подготовки. утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., №4.

© Л.Р. Эльбиева, 2026г.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026

Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	5
3	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
4	Трудоемкость дисциплины	7
5	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	7
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	14
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	15
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	20
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	21
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	21
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	25
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	25

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины- формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Реализация курса предполагает последовательное освоение студентами знаний, представлений, научных концепций, а также исторических, культурологических, социологических и иных данных, связанных с проблематикой развития российской цивилизации и её государственности в исторической ретроспективе и в условиях актуальных вызовов политической, экономической, техногенной и иной природы**.**

Задачи освоения дисциплины

Представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;

- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;

- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;

- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;

- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;

- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится в структуре ОПОП в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика». Дисциплина Б1. О. 07 «Основы Российской государственности» относится к блоку 1, обязательной части, дисциплин рабочего учебного плана по направлению «Математика».
Изучается на 1курсе в 1-м семестре.

Предшествующие дисциплины: нет
Последующие дисциплины:
Философия

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	**Планируемые результаты обучения**		
	Знать	**Владеть навыками**	**Уметь**
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах			
УК-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям	фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональны	- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.	- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; -проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и

	х решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость		социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
УК-5.2 Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	особенности влияния культурного характера, на формирование личностного потенциала студентов;	информацией социокультурного характера, способствующей, успешному взаимодействию народов и культур современной России,	находить и использовать информацию о социокультурной самобытности народов, проживающих на территории России;
УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры	особенности функционирования знания в современном обществе, соотношение истины и заблуждения,	восприятия альтернативной точки зрения, готовности к диалогу, ведения дискуссии по проблемам общественного и мировоззренческого характера.	применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности

	знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе		

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Трудоемкость, часов 72/2**		
	1 семестр		**Всего**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**72**		**72**
Лекции (Л)	17		17
Практические занятия (ПЗ)	34		34
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	21		21
Доклад (Д)			
Самостоятельное изучение разделов			
Зачёт/экзамен	зачет		72/2

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
1	**Что такое Россия?**	Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно-символическом и нормативно-политическом измерении. Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов. Выдающиеся персоналии («герои»). Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её

		современной истории.
2	**Российское государство-цивилизация.**	Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Концептуализация понятия «цивилизация» (вне идей стадиального детерминизма). Что такое цивилизация? Какими они были и бывают? Плюсы и минусы цивилизационного подхода. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межцивилизационного диалога за пределами России (и внутри неё). Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.
3	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.	Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства. Что такое мировоззрение? Теория вопроса и смежные научные концепты. Мировоззрение как функциональная система. Мировоззренческая система российской цивилизации. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма. Рассмотрение этих мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии). Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.) Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрение российской цивилизации. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие. Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.

		«Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).
4	Политическое устройство России.	Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и ключевых причинно-следственных связей последних лет социальной трансформации. Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации. Уровни организации власти в РФ. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера)
5	Вызовы будущего и развитие страны.	Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации. Стабильность, миссия, ответственность и справедливость как ценностные ориентиры для развития и процветания России Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики. Ответственность и миссия как ориентиры личностного и общественного развития. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
__1____семестр			
Раздел1	Тема 1 Что такое Россия? Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои. Учебные вопросы: 1. География России 2. Народы России. 3. Герои в российской истории. 4. Испытания и победы России.	4	Лекция
Раздел 2	Тема 2. Цивилизационный подход: возможности и ограничения. Философское осмысление России как цивилизации. Учебные вопросы: 1.Что такое цивилизация? Универсальный аспект. Цивилизованные люди и цивилизованные страны. 2. Цивилизации перед лицом испытаний. 3. Как познать цивилизацию? 4. Историко-философское осмысление России как государства- цивилизации. 5. Когда и как возникает российская цивилизация и каковы пути ее развития? 6. На пути к империи. 7. Преображенная Россия	4	Лекция
Раздел 3	Тема 3 Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Мировоззрение и идентичность. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации. Учебные вопросы: 1.Государство-цивилизация как способ существования социокультурного мира. 2. Мировоззрение как компонент социокультурного мира. 3. Ценности в структуре мировоззрения: от «картины мира» к практическим действиям. 4. Идентичность и социализация: как стать «собой» в «своем» социокультурном мире.	4	Лекция
Раздел 4	Тема 4.1 Политическое устройство России. Учебные вопросы: 1. Особенности политического устройства России. 2. Начальный опыт суверенного статуса России: вызовы и проблемы. 3. Конституционные основания суверенитета.	4	Лекция

	Тема 4.2 Конституционные принципы и разделение властей. Учебные вопросы: 1. Политическая система России. 2. Способы развития Российской Федерации.		
Раздел 5	Тема 5.1 Вызовы будущего и развитие страны. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы Учебные вопросы: 1. Поиск пути в меняющемся мире. 2. Современные научные методы изучения и прогнозирования вызовов. 3. Национальная безопасность России: основные проблемы, угрозы и вызовы. 4. Возвращение России. Основные дисбалансы, риски и вызовы России как геополитической державы. 5. Основные тренды развития России: технологии, социальный и человеческий капитал. Вызовы и стратегии научно-технологического развития России.	4	Лекция

5.3. Лабораторные занятия- данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4 Практические занятия- данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.5 Клинические практические занятия- данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6 Семинары и коллоквиумы

№ раздела	**Наименование темы, ее краткое содержание**	**Кол-во часов**	**Форма проведения**
__1____семестр			
Раздел1	Тема 1 Что такое Россия? Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои. Учебные вопросы: 1. География России 2. Народы России. 3. Герои в российской истории. 4. Испытания и победы России.	4	Устные ответы студентов Презентации интерактивных проектов
Раздел 2	Тема 2. Цивилизационный подход: возможности и ограничения. Философское осмысление России как цивилизации. Учебные вопросы: 1.Что такое цивилизация? Универсальный аспект. Цивилизованные люди и цивилизованные страны. 2. Цивилизации перед лицом испытаний.	4	Устные ответы студентов Презентации интерактив

	3. Как познать цивилизацию? 4. Историко-философское осмысление России как государства- цивилизации. 5. Когда и как возникает российская цивилизация и каковы пути ее развития? 6. На пути к империи. 7. Преображенная Россия		ных проектов
Раздел 3	Тема 3 Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Мировоззрение и идентичность. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации. Учебные вопросы: 1.Государство-цивилизация как способ существования социокультурного мира. 2. Мировоззрение как компонент социокультурного мира. 3. Ценности в структуре мировоззрения: от «картины мира» к практическим действиям. 4. Идентичность и социализация: как стать «собой» в «своем» социокультурном мире.	4	Устные ответы студентов Презентации интерактивных проектов
Раздел 4	Тема 4.1 Политическое устройство России. Учебные вопросы: 1. Особенности политического устройства России. 2. Начальный опыт суверенного статуса России: вызовы и проблемы. 3. Конституционные основания суверенитета. Тема 4.2 Конституционные принципы и разделение властей. Учебные вопросы: 1. Политическая система России. 2. Способы развития Российской Федерации.	4	Устные ответы студентов Презентации интерактивных проектов
Раздел 5	Тема 5.1 Вызовы будущего и развитие страны. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы Учебные вопросы: 1. Поиск пути в меняющемся мире. 2. Современные научные методы изучения и прогнозирования вызовов. 3. Национальная безопасность России: основные проблемы, угрозы и вызовы. 4. Возвращение России. Основные дисбалансы, риски и вызовы России как геополитической державы. 5. Основные тренды развития России: технологии, социальный и человеческий капитал. Вызовы и стратегии научно-технологического развития России.	4	Устные ответы студентов Презентации интерактивных проектов

5.7 Курсовая работа- данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.8. Самостоятельная работа для обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Что такое Россия?	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат, интерактивный проект	4	УК-5.1
Российское государство-цивилизация.	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.2
Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.2
Политическое устройство России.	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.3
Вызовы будущего и развитие страны.	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.3
Всего часов			20	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Аузан А.А., Никишина Е.Н. Социокультурная экономика: как культура влияет на экономику, а экономика — на культуру. М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2021.
2. Голосов Г.В. Сравнительная политология. СПб: Изд-во Европ.ун-та в Санкт-Петербурге, 2022.
3. Джессоп Б. Государство: прошлое, настоящее, будущее. М.: «Дело», 2019. http://www.iprbookshop.ru/68337.html
4. Марасанова В.М., Багдасарян В.Э., Иерусалимский Ю.Ю., Дмитриев М.В., Дементьева В.В., Любичанковский С.В., Урядова А.В., Федюк В.П. Изучение истории российской государственности: учебные материалы образовательного модуля. Учебно-методическое пособие и УМК для вузов. Ярославль: «Индиго», 2023.
5. Миллер А.И. Нация, или Могущество мифа. СПб. Изд-во Европ, ун-та в Санкт-Петербурге, 2016.
6. Орлов А.С., Георгиева Н.Г., Георгиев В.А., Сивохина И.А. История России. М.: «Проспект», 2023 г. http://www.iprbookshop.ru/68337.html
7. Миллер А.И. Нация, или Могущество мифа. СПб: Изд-во Европ, ун-та в Санкт-Петербурге, 2016.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-5.1	**1**	Раздел№1
УК-5.2	**1**	Раздел№2, Раздел№3
УК-5.3	**1**	Раздел№4, Раздел№5

Компетенция-

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекста

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость	Устный опрос, тест, интерактивный проект

Умеет	- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; -проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Устный опрос, тест, интерактивный проект
Владеет	- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.	Устный опрос, тест, интерактивный проект

Описание шкал оценивания.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине- зачет

Баллы по дисциплине	**Результат промежуточной аттестации**	**Критерии**
51–100	**Зачтено**	Обучающийся освоил основное содержание дисциплины, выполняет текущие задания, демонстрирует знания, умения и навыки по УК-5 на достаточном уровне.
41–50	**Допущен**	Обучающийся не освоил основное содержание дисциплины, допускает существенные ошибки, не демонстрирует требуемые результаты обучения по УК-5.
0-40	**Не допущен**	Обучающийся систематически отсутствовал на учебных занятиях. В период нахождения на занятиях не проявлял никакого интереса и участия в работе.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий по дисциплине размещен

___U-Complex_____

Код компетенций	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнительные	Свободное	Альтернативный выбор	Выбор одного правильного	Выбор нескольких вариантов	Установление соответствия	Установление правильной
УК-5.1	Что такое Россия?	2	2	2	2	2	2	2
УК-5.2	Российское государство-цивилизация. Российское	2	2	2	2	2	2	2
УК-5.2	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.	2	2	2	2	2	2	2
УК-5.3	Политическое устройство России.	2	2	2	2	2	2	2
УК-5.3	Вызовы будущего и развитие страны.	2	2	2	2	2	2	2

7.3.2 задания для оценивания практических навыков: не предусмотрено учебным планом

7.3.3 Вопросы к экзамену/зачету

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).
9. Мировоззрение как феномен.
10. Современные теории идентичности.
11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство-страна»).
12. Основы конституционного строя России.
13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
14. Традиционные духовно-нравственные ценности.
15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
16. Россия и глобальные вызовы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Текущий контроль проводится в форме устного опроса, тестирования, оценки докладов, рефератов, интернет-обзоров и участия в дискуссиях.
2. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет предполагает собеседование по вопросам, представленным в фонде оценочных средств, с учетом результатов текущего контроля.
3. Оценивание осуществляется на основе критериев полноты раскрытия вопроса, корректности использования понятий, аргументированности позиции, самостоятельности выводов и соблюдения норм академической этики.
4. Обучающийся допускается к зачету при выполнении заданий текущего контроля и освоении содержания разделов дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

8.1. Основная литература

1. Аузан А.А., Никишина Е.Н. Социокультурная экономика: как культура влияет на экономику, а экономика — на культуру. М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2021.
2. Голосов Г.В. Сравнительная политология. СПб: Изд-во Европ, ун-та в Санкт-Петербурге, 2022.
3. Джессоп Б. Государство: прошлое, настоящее, будущее. М.: «Дело», 2019.
4. Марасанова В.М., Багдасарян В.Э., Иерусалимский Ю.Ю., Дмитриев М.В., Дементьева В.В., Любичанковский С.В., Урядова А.В., Федюк В.П. Изучение истории российской государственности: учебные материалы образовательного модуля. Учебнометодическое пособие и УМК для вузов. Ярославль: «Индиго», 2023.
5. Миллер А.И. Нация, или Могущество мифа. СПб: Изд-во Европ, ун-та в Санкт-Петербурге, 2016.

8.2. Дополнительная литература

11. Алексеева Т.А. Современная политическая мысль (XX–XXI вв.): Политическая теория и международные отношения. М.,2019.
12. Браславский Р.Г. Цивилизационная теоретическая перспектива в социологии // Социологические исследования, 2013, № 2, с. 15 -24.
13. Браславский Р.Г. Эволюция концепции цивилизации в социоисторической науке в конце XVIII — начале XX века. Журнал социологии и социальной антропологии, 2022, 25(2): с. 49–79. Документ зарегистрирован № МН-11/1516-ПК от 21.04.2023 Гвоздюк А.А. (Минобр) Страница 46 из 50. Страница создана: 21.04.2023 17:33 45
14. Ледяев В.Г. Социология власти. Теория и опыт эмпирического исследования власти в городских сообществах. М.: ВШЭ, 2012.
15. Малахов В.С. Национализм как политическая идеология. М.: КДУ, 2005.
16. Нерсесянц В.С. История политических и правовых учений. М., 1997.
17. Перевезенцев С. В. Русская история: с древнейших времен до начала XXI века. — М.: Академический проект, 2018.
18. Перевезенцев С.В. Русская религиозно-философская мысль X—XVII вв. (Основные идеи и тенденции развития). М.: «Прометей». 1999.
19. Полосин А.В. Шаг вперед: проблема мировоззрения в современной России // Вестник Московского Университета. Серия 12. Политические науки. 2022. № 3. с.7-23.
20. Российское общество: архитектоника цивилизационного развития / Р.Г. Браславский, В.В. Галиндабаева, Н.И. Карбаинов [и др.]. – Москва; Санкт-Петербург : Федеральный научно-исследовательский социологический центр Российской академии наук, 2021
21. Селезнева А.В. Российская молодежь: политико-психологический портрет на фоне эпохи. М.: «Аквилон», 2022.
22. Харичев А.Д., Шутов А.Ю., Полосин А.В., Соколова Е.Н. Восприятие базовых ценностей, факторов и структур социально-исторического развития России (по материалам исследований и апробации) // Журнал политических исследований. – 2022. – Т. 6, № 3. – С. 9-19.
23. Шестопал Е.Б. Они и Мы. Образы и России и мира в сознании российских граждан. М.: «РОССПЭН», 2021.
24. Шестопал Е.Б. Политическая психология. М, 2022.
25. Ширинянц А.А. Русский хранитель. М.: «Русский мир», 2008.
26. Якунин В.И., Бобровская Е.В. Идеология и политика. М.: «Проспект», 2021.

27. Eagleton T. Ideology: An Introduction. London: Verso, 1991.
28. Freeden M. Ideologies and Political Theory: A Conceptual Approach. Oxford: Clarendon Press, 1996.
29. Freeden M. The Morphological Analysis of Ideology // The Oxford Handbook of Political Ideologies / Eds. M. Freeden, L.T. Sargent, M. Stears. Oxford: Oxford University Press, 2013. pp. 115–137. Документ зарегистрирован № МН-11/1516-ПК от 21.04.2023 Гвоздюк А.А. (Минобр) Страница 47 из 50. Страница создана: 21.04.2023 17:33

8.3. Периодические издания

1. Миллер А.И. Нация, или Могущество мифа. СПб: Изд-во Европ, ун-та в Санкт-Петербурге, 2016.
2. Орлов А.С., Георгиева Н.Г., Георгиев В.А., Сивохина И.А. История России. М.: «Проспект», 2023 г.
3. Патрушев С.В. Институциональная политология: Современный институционализм и политическая трансформация России. М.: ИСП РАН, 2006.
4. Соловьев А.И. Принятие и исполнение государственных решений. М.: Аспект Пресс, 2017
5. Туровский Р.Ф. Политическая регионалистика. М.: ГУ-ВШЭ, 2008
6. Хархордин О.В. Основные понятия российской политики. М.: Новое литературное обозрение, 2011.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1.http://www.iprbookshop.ru
2.http://ivis.ru
3.http://www.studentlibrary.ru
4.www.chechnya.gov.ru
5.www.rost.ru
6.www.region95.ru

10. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции и практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, тестам/рефератам/докладам/эссе, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят

предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Для понимания и качественного усвоения курса рекомендуется следующая последовательность действий обучающегося:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).

4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 практические ситуации.

Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать литературу, но и ту литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике практических занятий.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать литературу;
4. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;
5. Ответить на вопросы плана практического занятия;
6. Выполнить домашнее задание;
7. Проработать тестовые задания и задачи;
8. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине – это углубление и расширение знаний в области маркетинга; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

– непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических занятиях;

– в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

– в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Виды СРС

1. Реферат
2. Доклад
3. Эссе
4. Презентации
5. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться также электронной библиотекой ВУЗа, где они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе в библиотеке, а также воспользоваться читальным залом.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

11.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
2. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex»,
3. Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRBooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Прикладная математика и информатика» располагает аудиториями, где установлено проекционное оборудование (мультимедиа проектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Основы Российской государственности».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра математический анализ, алгебра и геометрия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы финансовой грамотности»

Направление подготовки (специальности)	Математика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.08

Грозный, 2026

Байсаева М.У. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы финансовой грамотности» [Текст] / Сост. М.У. Байсаева – Грозный: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Финансы, кредит и антимонопольное регулирование», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 07 от 7 марта 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика», уровень высшего образования (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018, №8, с учетом профиля «Математика», а также учебного плана по данному направлению подготовки.

© М.У. Байсаева, 2026г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026

Содержание

1.Цели и задачи освоения дисциплины 4
2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**Ошибка! Закладка не определена.**
3. Место дисциплины в структуре ОПОП ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю). 17
6.Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 18
7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**Ошибка! Закладка не определена.**
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 27
10.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем 30
11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 31

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Основы финансовой грамотности» является формирование у студентов знаний и умений, способствующих принятию ими эффективных экономических решений в процессе управления личными финансами, затрагивающего сферу государственных финансов и финансовых рынков.

Задачами дисциплины являются:

1) приобретение знаний об основных параметрах финансовой сферы экономики, лежащих в основе экономического развития и финансовой стабильности;
2) приобретение знаний о существующих в России финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников;
3) развитие умения использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора;
4) формирование знания о способах повышения доходов от инвестирования, обеспечиваемые государством и финансовыми организациями.
5) развитие умения выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (*модулю*), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Основы финансовой грамотности» направлен на формирование следующих компетенций:

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Универсальные		
УК- 2 *Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений*	*УК-2.2* Учитывает при решении поставленных задач трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта - сроки, стоимость, содержание	*Знать:* ○ основные нормативно-правовые документы, регламентирующие процесс принятия решений в управлении личными финансами, ○ потенциальные риски, связанные с финансовыми продуктами, включающие: нецелесообразный выбор финансовых продуктов, использование продуктов с плавающей процентной ставкой, вложение на фиксированные

		процентные ставки в условиях меняющихся процентных ставок, выбор продуктов в иностранной валюте; o способы сравнения доходности различных инвестиционных продуктов; способы повышения o уровня своей финансовой грамотности и финансового благополучия *Уметь:* o оценивать потенциальные риски и выгоды различных o способов решения проблем по управлению личными финансами; o составлять личный бюджет; вносить изменения в индивидуальное финансовое планирование на основе оценки воздействия внешних факторов . *Владеть:* o основными методами принятия решений по управлению личными финансами, в том числе в условиях риска и неопределенности; индивидуальными стратегиями и способами использования инструментов по минимизации препятствий к повышению уровня финансового благополучия
УК-9-Способен принимать обоснованные	*УК -9.1*	*Знать:* o социально-значимые

экономические решения в различных областях жизнедеятельности	*Знаком с основными документами, регламентирующими экономическую деятельность; источниками финансирования профессиональной деятельности; принципами планирования экономической деятельности*	проблемы и процессы; ○ основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач. *Уметь:* ○ применять на практике знание основных положений и методов экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; *Владеть:* ○ навыками целостного подхода к анализу экономических проблем общества; ○ правовым кругозором в рамках своей профессиональной деятельности
	УК-9.2 *Способен обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.*	*Знать:* ○ основные методы принятия решений, в том числе в условиях риска и неопределенности, ○ виды и источники возникновения рисков принятия решений, ○ методы управления ими *Уметь:* ○ проводить многофакторный анализ элементов предметной области для выявления ограничений при принятии решений, разрабатывать и оценивать альтернативные решения с учетом

		рисков, ○ выбирать оптимальные решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений *Владеть:* ○ навыками обработки информации и составления отчета по финансовой грамотности
	УК-9.3 *Обладает навыками применения экономических инструментов*	*Знать:* ○ основные параметры развития финансово-экономической сферы, регулируемые государством; ○ функции банков и виды банковских услуг; ○ способы инвестирования, доходность и риски инвестиций; ○ сущность бюджета государства и источники финансирования его дефицита; ○ понятие и виды налогов, ○ формы социального обеспечения граждан *Уметь:* ○ выбирать оптимальные банковские и финансовые инструменты для размещения денежных средств; ○ избегать основных финансовых рисков, угрожающих благосостоянию инвестора; *Владеть:* ○ навыками расчета процентов по вкладу,

		○ навыками оценки возможности экономии при получении кредита; ○ навыками расчета инвестиционной доходности; ○ навыками расчета дохода по финансовым вложениям в ценные бумаги государства; ○ навыками работы с программным обеспечением и мобильными приложениями в сфере личных финансов; ○ навыками установления основных признаков финансовых пирамид

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина обеспечивает расширение и углубление знаний, умений, навыков и компетенций, сформированных в ходе изучения дисциплин «Элементарная математика», «Математический анализ», «Числовые системы».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Очная форма обучения

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет в 3 семестре 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**108/3**
Аудиторная работа:	34	34
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	-	
Самостоятельная работа:	74	74
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	30	30

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
Контрольная работа (К)		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	44	44
Подготовка и сдача экзамена		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	

4.2 Содержание тем дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Форма текущего контроля
1.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	Деньги, функции денег, виды денег, национальная валюта, денежная масса, скорость обращения денег, инфляция, масштаб цен, денежно-кредитная полтика государства	УО, З, Т, Р
2.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	Банки, банковская система РФ. Депозит, номинальная и реальная процентная ставка по депозиту. Кредит. Банковский кредит, заемщик, виды кредита по целевому назначению, принципы кредитования. Основные условия кредитных договоров с банками. Номинальная процентная ставка по кредиту, полная стоимость кредита Потребительское кредитование. Расчетно-кассовые операции. Банковский счет, договор банковского счета. Небанковские финансовые организации, их типология. Основные виды услуг. Специфика деятельности микрофинансовых организаций	УО, З,Т, Р
3.	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	Инвестиции, реальные и финансовые активы как инвестиционные инструменты, Место и функции фондового рынка, ценные бумаги (акции, облигации, векселя) и их доходность, инвестиционный портфель, ликвидность, соотношение риска и доходности финансовых инструментов, диверсификация как инструмент управления рисками, валютная и фондовая биржи (структура, функции и состав профессиональных участников), ПИФы как способ инвестирования для физических лиц, производные финансовые инструменты. Валютный рынок. Курсы валют.	УО, З,Т, Р

4.	Финансы государства, налоги	Бюджетная и налоговая системы в РФ. Федеральный, региональный и местный уровни бюджета. Доходы и расходы бюджетов. Виды налогов. Прямые и косвенные налоги. Дефицит и профицит бюджета. Государственный долг. Источники финансирования дефицита бюджета на различных уровнях	УО, З,Т, Р
5.	Социальное обеспечение граждан	Внебюджетные фонды. Страховые взносы. Обязательное социальное страхование. Государственное пенсионное обеспечение. Обязательное медицинское страхование. Государственная поддержка граждан, имеющих детей. Страхование временной нетрудоспособности, профессиональных заболеваний и несчастных случаев на производстве. Государственная социальная помощь	УО, З,Т, Р
6.	Финансы бизнес структур	Финансовые ресурсы компании. Собственные финансовые ресурсы компании. Заемный капитал предприятия. Оборотные средства предприятия: понятие и оценка. Показатели прибыли компании	УО, З,Т, Р
7.	Защита прав потребителей финансовых услуг	Функции, деятельность и взаимодействие государственных органов в области защиты прав потребителей финансовых услуг. Раскрытие информации о предлагаемых продуктах и услугах. Типичные нарушения, недобросовестные действия поставщиков финансовых услуг по отношению к клиентам (потребителям)	УО, З, Р, Р

Устный ответ (УО), тестирование (Т), реферат (Р), рубежный контроль (РК), эссе (Э), задача (З), (МП) – мультимедийная презентация

4.3 Темы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	14	2	2		10

2.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	14	2	2		10
3.	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	20	4	4		12
4.	Финансы государства, налоги	18	3	3		12
5.	Социальное обеспечение граждан	14	2	2		10
6.	Финансы бизнес структур	14	2	2		10
7.	Защита прав потребителей финансовых услуг	14	2	2		10
	Итого:	108	17	17		74

4.4 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Количество часов	Код компетенций
Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	Написание реферата, самостоятельное изучение темы, работа с конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	устный опрос, тестовые задания, дискуссия, презентация, задачи	10	УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3
Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	Написание реферата, самостоятельное изучение темы, работа с конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	устный опрос, тестовые задания, задачи	10	УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3
Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	Написание реферата, самостоятельное изучение темы, работа с конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	Устный опрос, тестовые задания, задачи	12	УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3
Финансы государства, налоги	Написание реферата, самостоятельное изучение темы, работа с конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	устный опрос, тестовые задания, задачи	12	УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3

Социальное обеспечение граждан	Написание реферата, самостоятельное изучение темы, работа с конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	устный опрос, тестовые задания, задачи	10	УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3
Финансы бизнес структур	Написание реферата, самостоятельное изучение темы, работа с конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	устный опрос, тестовые задания, задачи	10	УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3
Защита прав потребителей финансовых услуг	Написание реферата, самостоятельное изучение темы, работа с конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	Реферат, устный опрос, тестовые задания, задачи	10	УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены

4.6 Практические занятия в 3-м семестре

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	2
2.	2.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	2
3.	3.	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	4
4.	4.	Финансы государства, налоги	3
5.	5.	Социальное обеспечение граждан	2
6.	6.	Финансы бизнес структур	2
7.	7.	Защита прав потребителей финансовых услуг	2
Итого в 3-м семестре			17

Очно-заочная форма обучения

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет в 4 семестре 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**108/3**
Аудиторная работа:	34	34
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	-	
Самостоятельная работа:	74	74
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	30	30
Контрольная работа (К)		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	44	44
Подготовка и сдача экзамена		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	

4.2 Содержание тем дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Форма текущего контроля
8.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	Деньги, функции денег, виды денег, национальная валюта, денежная масса, скорость обращения денег, инфляция, масштаб цен, денежно-кредитная полтика государства	УО, З, Т, Р
9.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	Банки, банковская система РФ. Депозит, номинальная и реальная процентная ставка по депозиту. Кредит. Банковский кредит, заемщик, виды кредита по целевому назначению, принципы кредитования. Основные условия кредитных договоров с банками. Номинальная процентная ставка по кредиту, полная стоимость кредита Потребительское кредитование. Расчетно-кассовые операции. Банковский счет, договор банковского счета. Небанковские финансовые организации, их типология. Основные виды услуг. Специфика деятельности микрофинансовых организаций	УО, З,Т, Р
10.	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	Инвестиции, реальные и финансовые активы как инвестиционные инструменты, Место и функции фондового рынка, ценные бумаги (акции, облигации, векселя) и их доходность, инвестиционный портфель, ликвидность, соотношение риска и доходности финансовых инструментов, диверсификация как инструмент управления рисками, валютная и фондовая биржи (структура, функции и состав профессиональных участников), ПИФы как способ инвестирования для физических лиц, производные финансовые инструменты. Валютный рынок. Курсы валют.	УО, З,Т, Р
11.	Финансы государства, налоги	Бюджетная и налоговая системы в РФ. Федеральный, региональный и местный уровни бюджета. Доходы и расходы бюджетов. Виды налогов. Прямые и косвенные налоги. Дефицит и профицит бюджета. Государственный долг. Источники финансирования дефицита бюджета на различных уровнях	УО, З,Т, Р
12.	Социальное обеспечение граждан	Внебюджетные фонды. Страховые взносы. Обязательное социальное страхование. Государственное пенсионное обеспечение. Обязательное медицинское страхование.	УО, З,Т, Р

		Государственная поддержка граждан, имеющих детей. Страхование временной нетрудоспособности, профессиональных заболеваний и несчастных случаев на производстве. Государственная социальная помощь	
13.	Финансы бизнес структур	Финансовые ресурсы компании. Собственные финансовые ресурсы компании. Заемный капитал предприятия. Оборотные средства предприятия: понятие и оценка. Показатели прибыли компании	УО, З,Т, Р
14.	Защита прав потребителей финансовых услуг	Функции, деятельность и взаимодействие государственных органов в области защиты прав потребителей финансовых услуг. Раскрытие информации о предлагаемых продуктах и услугах. Типичные нарушения, недобросовестные действия поставщиков финансовых услуг по отношению к клиентам (потребителям)	УО, З, Т, Р

Устный ответ (УО), тестирование (Т), реферат (Р), рубежный контроль (РК), эссе (Э), задача (З), (МП) – мультимедийная презентация

4.3 Темы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	14	2	2		10
2.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	14	2	2		10
3.	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	20	4	4		12
4.	Финансы государства, налоги	18	3	3		12
5.	Социальное обеспечение граждан	14	2	2		10
6.	Финансы бизнес структур	14	2	2		10
7.	Защита прав потребителей финансовых услуг	14	2	2		10
	Итого:	108	17	17		74

4.4 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной	Оценочное средство	Количество часов	Код компетенций

	работы обучающихся, в т.ч. КСР			
Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	Написание реферата, самостоятельное изучение темы, работа с конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	устный опрос, тестовые задания, дискуссия, презентация, задачи	10	УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3
Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	Написание реферата, самостоятельное изучение темы, работа с конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	устный опрос, тестовые задания, задачи	10	УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3
Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	Написание реферата, самостоятельное изучение темы, работа с конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	Устный опрос, тестовые задания, задачи	12	УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3
Финансы государства, налоги	Написание реферата, самостоятельное изучение темы, работа с конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	устный опрос, тестовые задания, задачи	12	УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3
Социальное обеспечение граждан	Написание реферата, самостоятельное изучение темы, работа с конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	устный опрос, тестовые задания, задачи	10	УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3
Финансы бизнес структур	Написание реферата, самостоятельное изучение темы, работа с конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	устный опрос, тестовые задания, задачи	10	УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3
Защита прав потребителей финансовых услуг	Написание реферата, самостоятельное изучение темы, работа	Реферат, устный опрос,	10	УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2

	с конспектом лекций, подготовка к практическим занятиям	тестовые задания, задачи		УК-9.3

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены

4.6 Практические занятия в 4-м семестре

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	2
2.	2.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	2
3.	3.	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	4
4.	4.	Финансы государства, налоги	3
5.	5.	Социальное обеспечение граждан	2
6.	6.	Финансы бизнес структур	2
7.	7.	Защита прав потребителей финансовых услуг	2
Итого в 4-м семестре			17

4.6 Курсовой проект (курсовая работа)- не предусмотрен учебным планом

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Костюкова Е.И., Глотова И.И. , Е.П. Томилина , М.Н. Татаринова, М.В. Феськова. Основы финансовой грамотности: Учебник — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2026. — 119 с. — ISBN 978-5-9704-8992-5, DOI: 10.33029/9704-8992-5-OFG-2026-1-288. — Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента": [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970489925.html (дата обращения: 13.05.2026). - Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный
2. Мозгунова, Е. А. Основы финансовой грамотности: учебник / Е. А. Мозгунова, Л. Г. Нилова. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. — 232 с. — ISBN 978-5-9704-8717-4, DOI: 10.33029/9704-8717-4-MFL-2024-1-232. — Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента": [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970487174.html (дата обращения: 13.05.2026). - Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный
3. Прохорова Н. Н. Основы финансовой грамотности. Учебно-методическое пособие, 2025- https://e.lanbook.com/book/513347
4. Соловьева Н. Л., Сталькина У. М. Основы финансовых вычислений. Учебное пособие. 2023- https://e.lanbook.com/book/493277
5. Чернопятов, А. М. Основы финансовой грамотности учебник / А. М. Чернопятов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2023. - 208 с. - ISBN 978-5-4499-3528-1. - Текст :

электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449935281.html (дата обращения: 13.05.2026). - Режим доступа : по подписке.
6. Шихова О. А. Основы финансовых вычислений. Учебное пособие, 2023- https://e.lanbook.com/book/493277

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики*	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			вид	кол-во
1.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	УК-2.2-Учитывает при решении поставленных задач трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта - сроки, стоимость, содержание УК -9.1- Знаком с основными документами, регламентирующими экономическую деятельность; источниками финансирования профессиональной деятельности; принципами планирования экономической деятельности УК-9.2-Способен обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. УК-9.3-Обладает навыками применения экономических инструментов	Тестовые задания; вопросы для обсуждения; задачи, реферат	4
2.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	УК-2.2-Учитывает при решении поставленных задач трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта - сроки, стоимость, содержание	Тестовые задания; вопросы для обсуждения; задачи, реферат	4

		УК -9.1- Знаком с основными документами, регламентирующими экономическую деятельность; источниками финансирования профессиональной деятельности; принципами планирования экономической деятельности УК-9.2-Способен обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. УК-9.3-Обладает навыками применения экономических инструментов		
3.	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	УК-2.2-Учитывает при решении поставленных задач трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта - сроки, стоимость, содержание УК -9.1- Знаком с основными документами, регламентирующими экономическую деятельность; источниками финансирования профессиональной деятельности; принципами планирования экономической деятельности УК-9.2-Способен обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. УК-9.3-Обладает навыками применения экономических инструментов	Тестовые задания; вопросы для обсуждения; задачи, реферат	4
4.	Финансы государства, налоги	УК-2.2-Учитывает при решении поставленных задач трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта - сроки, стоимость,	Тестовые задания; вопросы для обсуждения; задачи, реферат	4

		содержание УК -9.1- Знаком с основными документами, регламентирующими экономическую деятельность; источниками финансирования профессиональной деятельности; принципами планирования экономической деятельности УК-9.2-Способен обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. УК-9.3-Обладает навыками применения экономических инструментов		
5	Социальное обеспечение граждан	УК-2.2-Учитывает при решении поставленных задач трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта - сроки, стоимость, содержание УК -9.1- Знаком с основными документами, регламентирующими экономическую деятельность; источниками финансирования профессиональной деятельности; принципами планирования экономической деятельности УК-9.2-Способен обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. УК-9.3-Обладает навыками применения экономических инструментов	Тестовые задания; вопросы для обсуждения; задачи, реферат	4
6	Финансы бизнес структур	УК-2.2-Учитывает при решении поставленных задач трудовые и материальные	Тестовые задания; вопросы для обсуждения;	4

		ресурсы, ограничения проекта - сроки, стоимость, содержание УК -9.1- Знаком с основными документами, регламентирующими экономическую деятельность; источниками финансирования профессиональной деятельности; принципами планирования экономической деятельности УК-9.2-Способен обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. УК-9.3-Обладает навыками применения экономических инструментов	задачи, реферат	
7	Защита прав потребителей финансовых услуг	УК-2.2-Учитывает при решении поставленных задач трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта - сроки, стоимость, содержание УК -9.1- Знаком с основными документами, регламентирующими экономическую деятельность; источниками финансирования профессиональной деятельности; принципами планирования экономической деятельности УК-9.2-Способен обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. УК-9.3-Обладает навыками применения экономических инструментов	Тестовые задания; вопросы для обсуждения; задачи, реферат	4

Темы рефератов

по дисциплине «Основы финансовой грамотности»

Разделы (тема) дисциплины:

1. Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними

2. Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике

3. Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты

4. Финансы государства, налоги

5. Социальное обеспечение граждан

6. Финансы бизнес структур

7. Защита прав потребителей финансовых услуг

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1.Вклад русской финансовой мысли в развитие науки о финансах.
2. Кредитная природа современных неполноценных денег
3. Роль финансов организаций в экономике России.
4. Совершенствование инвестиционной деятельности организаций в России.
5. Показатели эффективности использования основных фондов и оборотных средств.
6. Бюджет семьи, особенности его формирования.
7. Роль денег в рыночной экономике, их сущность и функции
8. Типы денежных систем и их эволюция
9. Денежное обращение и денежный оборот: современные формы и особенности организации
10.Денежная масса и ее измерение
11.Инфляция и ее влияние на денежное обращение. Антиинфляционная политика
12.Кредит как форма ссудного капитала. Современная кредитная система
13.Банковская система: двухуровневая модель. Роль Центрального и коммерческих банков в сфере кредитных отношений
14.Денежно-кредитная политика Центрального банка РФ
15.Коммерческие банки, их операции и услуги
16.Коммерческий и потребительский виды кредитов, необходимость их развития
17.Современные специфические формы кредитования: участие банков и небанковских кредитных учреждений
18.Национальная валютная система и валютный рынок. Платежный баланс страны
19.Роль кредита в международных экономических отношениях
20.Экономическая сущность, классификация и значение ценных бумаг. Акции на рынке ценных бумаг
21.Новые банковские услуги.
22.Операции сбербанка России.
23.Государственные ценные бумаги
24.Регулирование выпуска и обращения ценных бумаг. Профессионалы рынка.

25.Место и роль вспомогательных финансовых инструментов бизнеса на рынке ценных бумаг
26.Банковские ценные бумаги и операции банков с ними. Облигации. Банки России
27.Организация и техника инвестиционных операций
28.Организация и механизм операций на фондовой бирже
29.Основы фьючерсной и опционной торговли на биржах
30.Международный рынок ценных бумаг
31.«Деньги» как эквивалент при обмене в условиях рентабельного производства, бездефицитного бюджета, обеспеченного кредита
32.Понятие «финансовых денег», «финансовых инструментов»: правомерность отнесения их к деньгам
33.Депозитные деньги как форма стоимости кредита
34.Теоретические и практические основы инфляции
35.Проблемы гибкости величины денежной эмиссии в переходный период, в период кризиса и в стабильной экономике
36.Проблемы устойчивости денежной системы
37.Роль потребительского кредита в развитии реального сектора экономики
38.Проблемы ссудной задолженности в банковской системе
39.Развитие государственных ипотечных программ в современной России
40.Тенденции регионального развития банковской системы
41.Совершенствование инструментов среднесрочного кредитования банков
42.Совершенствование долгосрочных целевых инструментов кредитования коммерческих банков
43.Совершенствование системы рефинансирования как гаранта развития долгосрочного кредитования
44.Анализ банков с иностранным капиталом в Российской Федерации
45.Понятие и проблемы функционирования иностранных банков в Российской Федерации
46.Проблемы организационного и правового статуса Банка России
47.Развитие рынка межбанковского кредитования
48.Меры по повышению конкурентоспособности национальной банковской системы
49.Проблемы привлечения долгосрочного капитала в банковский сектор
50.Реформирование структуры банковской системы России
51.Проблемы повышения финансовой грамотности населения
52.Валютные интервенции ЦБ и их влияние на кредитный характер денежной эмиссии и ее оптимальность
53.Служба по защите прав потребителей и обеспечению доступности финансовых услуг как структурное подразделение Банка России и ее функции
54.Государственная защита прав потребителей финансовых услуг
55.Федеральная антимонопольная служба как государственный орган по защите прав потребителей финансовых услуг.
56.Основные способы защиты прав потребителя при оказании финансовых услуг:
57.Единые для всех кредиторов требования о раскрытии информации об организации и условиях предоставления кредита.
58.Виды финансового мошенничества.

ТЕМЫ ДЛЯ ДИСКУССИИ

по дисциплине «Основы финансовой грамотности»

Тема 1. Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними

Групповые дискуссии по вопросам лекции. Заслушивание докладов по тематике рефератов. Обсуждение тем докладов.

Тема 2. Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике

Групповые дискуссии по вопросам лекции. Заслушивание докладов по тематике рефератов. Обсуждение тем докладов.

Тема 3. Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты

Групповые дискуссии по вопросам лекции. Заслушивание докладов по тематике рефератов. Обсуждение тем докладов.

Тема 4. Финансы государства, налоги

Групповые дискуссии по вопросам лекции. Заслушивание докладов по тематике рефератов. Обсуждение тем докладов.

Тема 5. Социальное обеспечение граждан

Групповые дискуссии по вопросам лекции. Заслушивание докладов по тематике рефератов. Обсуждение тем докладов.

Тема 6. Финансы бизнес структур

Групповые дискуссии по вопросам лекции. Заслушивание докладов по тематике рефератов. Обсуждение тем докладов. Решение задач.

Тема 7. Защита прав потребителей финансовых услуг

Групповые дискуссии по вопросам лекции. Заслушивание докладов по тематике рефератов. Обсуждение тем докладов

Вопросы к зачету по дисциплине

«Основы финансовой грамотности»

1. Виды и функции денег.
2. Инфляция и дефляции как экономические явления
3. Активы личных финансов
4. Понятие финансового планирования, цели и этапы.
5. Степень риска как свойство финансового инструмента
6. Виды кредитных организаций в России
7. Основные виды банковских операций и услуг
8. Формы денежных расчетов в Российской Федерации
9. Банковские карты, виды и их основные характеристики
10. Правила обеспечения безопасности при использовании банковских карт
11. Принципы выбора банковских карт
12. Выбор банка для финансовых операций
13. Виды банковских вкладов (депозитов) в Российской Федерации
14. Параметры выбора депозита гражданином
15. Риски, связанные с банковским депозитом
16. Система страхования вкладов граждан в Российской Федерации
17. Простые и сложные проценты.
18. Виды кредитов
19. Виды микрофинансовых организаций
20. Понятие финансового рынка.
21. Фондовые рынки России, краткая характеристика

22. Основные виды финансовых институтов и их функции на финансовом рынке
23. Понятие долевых и долговых ценных бумаг. Отличительные особенности
24. Формирование доходности операций с ценными бумагами
25. Права владельца акции
26. Права владельца облигации
27. Цена и доходность облигации
28. Понятие валютного курса
29. Факторов колебания валютных курсов
30. Государственное регулирование валютных операций
31. Структура бюджетной системы Российской Федерации
32. Бюджетный процесс и его основные участники
33. Основные источники доходов федерального бюджета, региональных бюджетов, местных бюджетов.
34. Расходы федерального бюджета.
35. Дефицит и профицит бюджета. Финансирование дефицита федерального бюджета
36. Внебюджетные фонды Российской Федерации.
37. Прямые и косвенные налоги
38. Финансовые ресурсы компании
39. Собственные финансовые ресурсы компании
40. Заемный капитал предприятия
41. Оборотные средства предприятия: понятие и оценка
42. Показатели прибыли на предприятии
43. Понятие обязательного социального страхования и его виды
44. Система обязательного медицинского страхования. Базовая программа системы ОМС.
45. Суть нового закона о повышении возраста возникновения права на страховую пенсию по старости.
46. Финансирование страховых пенсий
47. Государственные органы контроля и надзора за участниками финансовых рынков
48. Основные принципы безопасной работы на финансовом рынке.
49. Способы охраны конфиденциальной информации о банковской карте
50. Источники актуальной информации об организации, предлагающей финансовые услуги
51. Нормативные требования к кредитору о раскрытии информации об условиях предоставления кредита
52. Условия страхования: перечень рисков, порядок расчета страхового тарифа, перечень действий при наступлении страхового случая
53. Виды общих нарушений прав потребителей и недобросовестные практики на секторе финансовых услуг
54. Виды финансового мошенничества

Критерии оценки:

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Литература

1. Костюкова Е.И., Глотова И.И. , Е.П. Томилина , М.Н. Татаринова, М.В. Феськова. Основы финансовой грамотности: Учебник — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2026. — 119 с. — ISBN 978-5-9704-8992-5, DOI: 10.33029/9704-8992-5-OFG-2026-1-288. — Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента": [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970489925.html (дата обращения: 13.05.2026). - Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный
2. Мозгунова, Е. А. Основы финансовой грамотности: учебник / Е. А. Мозгунова, Л. Г. Нилова. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. — 232 с. — ISBN 978-5-9704-8717-4, DOI: 10.33029/9704-8717-4-MFL-2024-1-232. — Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента": [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970487174.html (дата обращения: 13.05.2026). - Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный
3. Прохорова Н. Н. Основы финансовой грамотности. Учебно-методическое пособие, 2025- https://e.lanbook.com/book/513347
4. Соловьева Н. Л., Сталькина У. М. Основы финансовых вычислений. Учебное пособие. 2023- https://e.lanbook.com/book/493277
5. Чернопятов, А. М. Основы финансовой грамотности учебник / А. М. Чернопятов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2023. - 208 с. - ISBN 978-5-4499-3528-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449935281.html (дата обращения: 13.05.2026). - Режим доступа : по подписке.
6. Шихова О. А. Основы финансовых вычислений. Учебное пособие, 2023- https://e.lanbook.com/book/493277

: **7.2 Периодические издания**

Журналы: «БиНО: Бюджетные учреждения», «Бюджет», «Бюджетные учреждения: ревизии и проверки финансово-хозяйственной деятельности», «Деньги и кредит», «Налоговый вестник», «Оплата труда в бюджетном учреждении: акты и комментарии для бухгалтера», «Российский экономический журнал», «Финансы», Всероссийский экономический журнал «ЭКО», «Финконтроль».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля

1. Сайт Банка России [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://cbr.ru.
2. Вашифинансы [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://vashifinancy.ru.
3. Служба финансового уполномоченного [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://finombudsman.ru.
4. Т-Ж: журнал про ваши деньги [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://journal.tinkoff.ru.

5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://rosstat.gov.ru.
6. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://www.rospotrebnadzor.ru.
7. Banki.ru [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://www.banki.ru.
8. Федеральный сетевой методический центр повышения квалификации преподавателей вузов и развития программ повышения финансовой грамотности студентов (ФСМЦ ЭФ МГУ) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://fingramota.econ.msu.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Подготовка к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе студенту следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа.

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном

обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия. 3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студентов. Примерная продолжительность — до 15 минут.

Вторая часть — выступление студентов с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Примерная продолжительность — 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: Power Point, MS Word, Acrobat Reader. Самая простая программа для создания презентаций - Microsoft Power Point.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация - представление реально существующего зрительного ряда. Образы - в отличие от иллюстраций - метафора. Их назначение - вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма - визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица - конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение - структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;

- слайды - визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

- текстовое содержание презентации - устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

- раздаточный материал - должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа обучающихся над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Подготовка реферата

Реферат - письменный доклад по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты пишутся обычно стандартным языком, с использованием типологизированных речевых оборотов вроде: «важное значение имеет», «уделяется особое внимание», «поднимается вопрос», «делаем следующие выводы», «исследуемая проблема», «освещаемый вопрос» и т.п.

К языковым и стилистическим особенностям рефератов относятся слова и обороты речи, носящие обобщающий характер, словесные клише. У рефератов особая логичность подачи материала и изъяснения мысли, определенная объективность изложения материала.

Реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточника, его аналитико- синтетической переработки.

Будучи вторичным текстом, реферат составляется в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к связанному высказыванию: так ему присущи следующие категории: оптимальное соотношение и завершенность (смысловая и жанрово-композиционная). Для реферата отбирается информация, объективно-ценная для всех читающих, а не только для одного автора. Автор реферата не может пользоваться только ему понятными значками, пометами, сокращениями. Работа, проводимая автором для подготовки реферата должна обязательно включать самостоятельное мини-исследование, осуществляемое студентом на материале или художественных текстов по литературе, или архивных первоисточников по истории и т.п.

Организация и описание исследования представляет собой очень сложный вид интеллектуальной деятельности, требующий культуры научного мышления, знания методики проведения исследования, навыков оформления научного труда и т.д. Мини-исследование раскрывается в реферате после глубокого, полного обзора научной литературы по проблеме исследования.

Структура реферата

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Основная часть
5. Заключение
6. Список использованной литературы
7. Приложения

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное

тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение. Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе, доступ к которой предоставлен студентам, которая содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов.

Проектор, ноутбук, интерактивная доска.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИСТОРИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Музееведение и культурология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Чеченская традиционная культура и этика»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки, специализация, магистерская программа	Математика
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная; очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.09

Всего ЗЕТ – 2 з.е.
Всего часов – 72
Из них:

Аудиторные занятия – 34/34
Лекции – 17/17
практические занятия – 17/17

Самостоятельная работа – 38/38
Промежуточная аттестация
Зачёт – 3 семестр/2 семестр

Грозный, 2026

Манаев М.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Чеченская традиционная культура и этика» [Текст] / Сост. М.А. Манаев – Грозный: ФГБОУ «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры музееведения и культурологии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 9 от 23 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **01.03.01** ***Математика***, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от **10.01.2018 г. № 8**, с учетом профиля «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки **01.03.01 Математика**, утверждённой Учёным советом университета от 07.05.2026 г.**,** протокол № 4.

© М.А. Манаев, 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	с.4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	с.4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	с.4
4.	Трудоемкость дисциплины	с.5/11
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	с.6/11
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	с.15
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	с.15
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	с.21
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	с.21
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	с.21
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	с.24
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для с. осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	с.24

1.Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: освоение студентами необходимых знаний о многогранной традиционной культуре и этике чеченцев.

Задачи освоения дисциплины:

1. углубить накопленные студентами знания об основных этапах развития и эволюции традиционной культуры чеченцев, выявление в ней общих и специфических черт в рамках общемировой культуры;
2. способность формированию навыков самостоятельной исследовательской работы;
3. дать необходимые представления об общих закономерностях развития традиционной культуры чеченцев;
4. ознакомить с основными учениями и этапами становления и развития этического знания, помочь студентам сохранить непреходящие по своему гуманистическому потенциалу, общечеловеческой значимости духовно-культурные и морально-этические ценности своего народа;
5. воспитание в студентах уважительного отношения к традиционной культуре других этносов;
6. приучение к толерантности в межэтническом взаимодействии;
7. формирование представлений о сложности и многообразии исторического процесса, предопределившего специфику традиционной культуры чеченского народа.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Чеченская традиционная культура и этика» относится к Обязательной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 3 семестре очно и на 2 семестре очно-заочно.

Предшествующие дисциплины:

1. История России
2. История Чеченской Республики

Последующие дисциплины: -нет

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Универсальные компетенции: **УК-5.** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах			
УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и	законодательные и этические основы поликультурного общества, особенности основных мировых религий и этносов	способами адаптации к новым культурным условиям без нарушения этических норм	выстраивать уважительный диалог с представителями различных социальных, национальных и религиозных групп

бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям			
УК-5.2. Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	основы межкультурной коммуникации, принципы толерантности и этноцентризма	навыками ведения межкультурного диалога	находить достоверные источники информации о традициях и обычаях чеченцев
УК-5.3. Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе	основные философские концепции, категории этики и морали	культурой мышления и навыками самосовершенствования	применять философские методы, оценивать последствия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	34
Занятия лекционного типа	17
Занятия семинарского типа:	17
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	-
– практические занятия	17
Самостоятельная работа обучающихся	38
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	-
Зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	**72 ч. 2 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 1. Введение. Этика – наука о морали и нравственности.	1. История становления этики и определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность». 2. Самобытность и универсальность культуры чеченского народа и своеобразный моральный кодекс чеченцев.
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 2. Этикет составная часть культуры общества.	1. Этикет – совокупность правил поведения и составная часть культуры общества. 2. Национальные особенности этикета чеченцев.
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 3. Мораль в жизни человека и общества.	1. Понятие культура. Народная культура как система. 2. Мораль в системе национальной духовной культуры. 3. Быт – уклад повседневной жизни. 4. Внешняя и внутренняя культура человека. 5. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности».
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 5. Гостеприимство и куначество в обычаях и традициях чеченцев.	1. Гостеприимство в традициях чеченцев 2. Куначество – побратимство. 3. Дружба – как умение понимать другого человека.
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 6. Брак и семья в чеченской этике.	1. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев. 2. Нравственные основы чеченских семей. 3. Свадебная обрядность.
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 7. Народные календарные праздники чеченцев.	1. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности. 2. Старые названия месяцев и их символическое значение. 3. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю.
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 8. Ислам и традиционная этика чеченцев.	1. Ислам – мировая религия. 2. Особенности исламской этики. 3. Исламская мораль и этика чеченцев.
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 9. Тайп как форма социальной организации.	1. Институт чеченского тайпа. 2. Признаки чеченского тайпа. 3. Структура тайпа. 4. Генезис тайпа.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
_4_семестр			
Раздел 1.	**Тема 1. Введение. Этика – наука о морали и нравственности.** 1. История становления этики и определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность». 2. Самобытность и универсальность культуры чеченского народа и своеобразный моральный кодекс чеченцев**.**	2	Лекция
	Тема 2. Этикет составная часть культуры общества. 1. Этикет – совокупность правил поведения и составная часть культуры общества. 2. Национальные особенности этикета чеченцев.	2	Лекция
	Тема 3. Мораль в жизни человека и общества. 1. Понятие культура. Народная культура как система. 2. Мораль в системе национальной духовной культуры. 3. Быт – уклад повседневной жизни. 4. Внешняя и внутренняя культура человека. 5. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности».	2	Лекция
	Тема 4. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев. 1. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев. 2. Интернациональные черты духовного облика народа.	2	Лекция
	Тема 5. Гостеприимство и куначество в обычаях и традициях чеченцев. 1. Гостеприимство в традициях чеченцев 2. Куначество – побратимство. 3. Дружба – как умение понимать другого человека.	2	Лекция
	Тема 6. Брак и семья в чеченской этике.	2	Лекция

	1. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев. 2. Нравственные основы чеченских семей. 3. Свадебная обрядность.		
	Тема 7. Народные календарные праздники чеченцев. 1. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности. 2. Старые названия месяцев и их символическое значение. 3. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю.	2	Лекция
	Тема 8. Ислам и традиционная этика чеченцев. 1. Ислам – мировая религия. 2. Особенности исламской этики. 3. Исламская мораль и этика чеченцев.	2	Лекция
	Тема 9. Тайп как форма социальной организации. 1. Институт чеченского тайпа. 2. Признаки чеченского тайпа. 3. Структура тайпа. 4. Генезис тайпа.	1	Лекция

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	_4_семестр		
Раздел 1.	**Тема 1. Введение. Этика – наука о морали и нравственности.** 1. История становления этики и определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность». 2. Самобытность и универсальность культуры чеченского народа и своеобразный моральный кодекс чеченцев**.**	2	Устные ответы студентов. Презентации.
	Тема 2. Этикет составная часть культуры общества.	2	Устные ответы студентов. Презентации.

	1. Этикет – совокупность правил поведения и составная часть культуры общества. 2. Национальные особенности этикета чеченцев.		
	Тема 3. Мораль в жизни человека и общества. 1. Понятие культура. Народная культура как система. 2. Мораль в системе национальной духовной культуры. 3. Быт – уклад повседневной жизни. 4. Внешняя и внутренняя культура человека. 5. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности».	2	Устные ответы студентов. Презентации.
	Тема 4. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев. 1. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев. 2. Интернациональные черты духовного облика народа.	2	Устные ответы студентов. Презентации.
	Тема 5. Гостеприимство и куначество в обычаях и традициях чеченцев. 1. Гостеприимство в традициях чеченцев 2. Куначество – побратимство. 3. Дружба – как умение понимать другого человека.	2	Устные ответы студентов. Презентации.
	Тема 6. Брак и семья в чеченской этике. 1. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев. 2. Нравственные основы чеченских семей. 3. Свадебная обрядность.	2	Устные ответы студентов. Презентации.
	Тема 7. Народные календарные праздники чеченцев. 1. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности. 2. Старые названия месяцев и их символическое значение.	2	Устные ответы студентов. Презентации.

	3. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю.		
	Тема 8. Ислам и традиционная этика чеченцев. 1. Ислам – мировая религия. 2. Особенности исламской этики. 3. Исламская мораль и этика чеченцев.	2	Устные ответы студентов. Презентации.
	Тема 9. Тайп как форма социальной организации. 1. Институт чеченского тайпа. 2. Признаки чеченского тайпа. 3. Структура тайпа. 4. Генезис тайпа.	1	Устные ответы студентов. Презентации.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)*

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч.**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенции(й)**
1.Материальная культура чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2 УК-5.3
2.Традиционные духовные ценности чеченского народа.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2 УК-5.3
3. Обычаи и традиции чеченского народа.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2 УК-5.3
4. Этикетные нормы чеченского народа.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2 УК-5.3
5.Чеченская семья в традициях и нравах.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2 УК-5.3

6.Фольклор и мифология чеченского народа	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2
7.Тайп как форма социальной организации	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2 УК-5.3
Всего часов			38	

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	34
Занятия лекционного типа	17
Занятия семинарского типа:	17
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	-
– практические занятия	17
Самостоятельная работа обучающихся	38
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	-
Зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	**72 ч. 2 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	**Наименование разделов и тем дисциплины**	**Краткое содержание разделов и тем**
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 1. Введение. Этика – наука о морали и нравственности.	1. История становления этики и определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность». 2. Самобытность и универсальность культуры чеченского народа и своеобразный моральный кодекс чеченцев.
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 2. Этикет составная часть культуры общества.	1. Этикет – совокупность правил поведения и составная часть культуры общества. 2. Национальные особенности этикета чеченцев.
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 3. Мораль в жизни человека и общества.	1. Понятие культура. Народная культура как система.

		2. Мораль в системе национальной духовной культуры. 3. Быт – уклад повседневной жизни. 4. Внешняя и внутренняя культура человека. 5. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности».
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 5. Гостеприимство и куначество в обычаях и традициях чеченцев.	1. Гостеприимство в традициях чеченцев 2. Куначество – побратимство. 3. Дружба – как умение понимать другого человека.
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 6. Брак и семья в чеченской этике.	1. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев. 2. Нравственные основы чеченских семей. 3. Свадебная обрядность.
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 7. Народные календарные праздники чеченцев.	1. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности. 2. Старые названия месяцев и их символическое значение. 3. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю.
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 8. Ислам и традиционная этика чеченцев.	1. Ислам – мировая религия. 2. Особенности исламской этики. 3. Исламская мораль и этика чеченцев.
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 9. Тайп как форма социальной организации.	1. Институт чеченского тайпа. 2. Признаки чеченского тайпа. 3. Структура тайпа. 4. Генезис тайпа.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
_2_семестр			
Раздел 1.	**Тема 1. Введение. Этика – наука о морали и нравственности.** 1. История становления этики и определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность». 2. Самобытность и универсальность культуры чеченского народа и своеобразный моральный кодекс чеченцев**.**	2	Лекция
	Тема 2. Этикет составная часть культуры общества. 1. Этикет – совокупность правил поведения и составная часть культуры общества.	2	Лекция

	2. Национальные особенности этикета чеченцев.		
	Тема 3. Мораль в жизни человека и общества. 1. Понятие культура. Народная культура как система. 2. Мораль в системе национальной духовной культуры. 3. Быт – уклад повседневной жизни. 4. Внешняя и внутренняя культура человека. 5. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности».	2	Лекция
	Тема 4. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев. 1. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев. 2. Интернациональные черты духовного облика народа.	2	Лекция
	Тема 5. Гостеприимство и куначество в обычаях и традициях чеченцев. 1. Гостеприимство в традициях чеченцев 2. Куначество – побратимство. 3. Дружба – как умение понимать другого человека.	2	Лекция
	Тема 6. Брак и семья в чеченской этике. 1. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев. 2. Нравственные основы чеченских семей. 3. Свадебная обрядность.	2	Лекция
	Тема 7. Народные календарные праздники чеченцев. 1. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности. 2. Старые названия месяцев и их символическое значение. 3. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю.	2	Лекция
	Тема 8. Ислам и традиционная этика чеченцев.	2	Лекция

	1. Ислам – мировая религия. 2. Особенности исламской этики. 3. Исламская мораль и этика чеченцев.		
	Тема 9. Тайп как форма социальной организации. 1. Институт чеченского тайпа. 2. Признаки чеченского тайпа. 3. Структура тайпа. 4. Генезис тайпа.	1	Лекция

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	_2_семестр		
Раздел 1.	**Тема 1. Введение. Этика – наука о морали и нравственности.** 1. История становления этики и определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность». 2. Самобытность и универсальность культуры чеченского народа и своеобразный моральный кодекс чеченцев**.**	2	Устные ответы студентов. Презентации.
	Тема 2. Этикет составная часть культуры общества. 1. Этикет – совокупность правил поведения и составная часть культуры общества. 2. Национальные особенности этикета чеченцев.	2	Устные ответы студентов. Презентации.
	Тема 3. Мораль в жизни человека и общества. 1. Понятие культура. Народная культура как система. 2. Мораль в системе национальной духовной культуры. 3. Быт – уклад повседневной жизни. 4. Внешняя и внутренняя культура человека. 5. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности».	2	Устные ответы студентов. Презентации.
	Тема 4. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.	2	Устные ответы студентов. Презентации.

	1. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев. 2. Интернациональные черты духовного облика народа.		
	Тема 5. Гостеприимство и куначество в обычаях и традициях чеченцев. 1. Гостеприимство в традициях чеченцев 2. Куначество – побратимство. 3. Дружба – как умение понимать другого человека.	2	Устные ответы студентов. Презентации.
	Тема 6. Брак и семья в чеченской этике. 1. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев. 2. Нравственные основы чеченских семей. 3. Свадебная обрядность.	2	Устные ответы студентов. Презентации.
	Тема 7. Народные календарные праздники чеченцев. 1. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности. 2. Старые названия месяцев и их символическое значение. 3. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю.	2	Устные ответы студентов. Презентации.
	Тема 8. Ислам и традиционная этика чеченцев. 1. Ислам – мировая религия. 2. Особенности исламской этики. 3. Исламская мораль и этика чеченцев.	2	Устные ответы студентов. Презентации.
	Тема 9. Тайп как форма социальной организации. 1. Институт чеченского тайпа. 2. Признаки чеченского тайпа. 3. Структура тайпа. 4. Генезис тайпа.	1	Устные ответы студентов. Презентации.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч.	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
1.Материальная культура чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
2.Традиционные духовные ценности чеченского народа.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
3. Обычаи и традиции чеченского народа.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
4. Этикетные нормы чеченского народа.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
5.Чеченская семья в традициях и нравах.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2 УК-5.3
6.Фольклор и мифология чеченского народа	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
7.Тайп как форма социальной организации	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Всего часов			38	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной обучающихся по дисциплине (модулю)

1.Гадаев В.Ю. Чеченская традиционная культура и этика Учебное пособие Грозный – Махачкала, 2020.

2.Осмаев М.К. Чеченцы: обычаи, традиции, обряды (историко-культурные аспекты проблемы) Монография Грозный 2016.

3.Ильясов Л.М. Культура чеченского народа. Москва, 2009. – 263-с.

4.Хасбулатова З.И. Нравственная культура чеченцев «гIиллакх- оьздангалла». Назрань,2007

5.Ахмадов М. Чеченская традиционная культура и этика. – Грозный: «Грозненский

6.рабочий», 2006. – 207 с.

7.Ахмадов М. «Нохчийн г1иллакх-оьздангалла». – Грозный-СПб,.: «Седа», 2002.

8.Исаев Э. «Вайнахская этика». - Назрань, 1999.

9.Эльбуздукаева Т.У. Культура Чечни XX век. Грозный, 2012. – 410 с.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-5.1, УК-5.2 УК-5.3	4	Тема 1; Тема 2; Тема 3; Тема 4; Тема 5;Тема 6; Тема 7; Тема 8; Тема 9.

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция – УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Оцениваемый результат(показатель)*		Критерии оценивания	Процедура оценивания **
Знает	основные понятия, категории и ценности чеченской традиционной культуры и этики	Обучающийся освоил основное содержание дисциплины, выполняет текущие задания, демонстрирует знания на достаточном уровне.	Устный опрос, тестирование, презентация проекта.
Умеет	определять духовные качества личности, опираясь на ценности чеченского менталитета; определять выделяемые в курсе чеченской этики основные понятия; характеризовать духовные качества личности; раскрывать роль традиционной культуры и этики	Обучающийся освоил основное содержание дисциплины, выполняет текущие задания, демонстрирует умения на достаточном уровне.	Устный опрос, тестирование, презентация проекта.

Владеет навыком	средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания, достижения должного уровня моральной подготовленности для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной деятельности в развитии личности, общества	Обучающийся освоил основное содержание дисциплины, выполняет текущие задания, демонстрирует навыки на достаточном уровне.	Устный опрос, тестирование, презентация проекта.

*Результаты освоения компетенций должны соответствовать табл. 3 программы

** Собеседование, коллоквиум, тестирование, контрольная работы, отчет (письменный или устный), презентация проекта, выступление с докладом, сообщением, эссе (письменно или устно), демонстрация практического опыта, демонстрация навыков выполнения манипуляций (для медицинских специальностей), выполнение индивидуального или группового задания, дискуссия, деловая, ролевая игра, портфолио и др.

Описание шкал оценивания

«зачтено» выставляется обучающемуся, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт;

«не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине - зачет (таблица)

Баллы по дисциплине	**Результат промежуточной аттестации**	**Критерии**
51–100	**Зачтено**	Обучающийся освоил основное содержание дисциплины, выполняет текущие задания, демонстрирует знания, умения и навыки по УК-5 на достаточном уровне.
41–50	**Допущен**	Обучающийся не освоил основное содержание дисциплины, допускает существенные ошибки, не демонстрирует требуемые результаты обучения по УК-5.

0-40	**Не допущен**	Обучающийся систематически отсутствовал на учебных занятиях. В период нахождения на занятиях не проявлял никакого интереса и участия в работе.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен на Информационной системе автоматизации учебного процесса U-Complex - «https://ucomplex.org/ (указывается ссылка на официальный сайт).

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнительные	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 1. Введение. Этика – наука о морали и нравственности.	-	2	-	4	-	-	-
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 2. Этикет составная часть культуры общества.	-	2	-	4	-	-	-
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 3. Мораль в жизни человека и общества.	-	2	-	4	-	-	-
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 5. Гостеприимство и куначество в	-	2	-	4	-	-	-

	обычаях и традициях чеченцев.							
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 6. Брак и семья в чеченской этике.	-	2	-	4	-	-	-
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 7. Народные календарные праздники чеченцев.	-	2	-	4	-	-	-
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 8. Ислам и традиционная этика чеченцев.	-	2	-	4	-	-	-
УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Тема 9. Тайп как форма социальной организации.	-	2	-	4	-	-	-

7.3.3 Вопросы к зачёту:

1.Традиционная культура и этика как наука. Предмет и задачи
2.Традиционная этика как составная часть культуры народа
3.Самобытность и уникальность чеченской культуры
4.История становления этики
5.Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность»
6.Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди
7.Этикет – совокупность правил поведения
8.Этикет составная часть культуры общества
9.Национальные особенности этикета чеченцев
10.Понятие культура. Народная культура как система
11.Мораль в системе национальной духовной культуры
12.Быт – уклад повседневной жизни
13.Внешняя и внутренняя культура человека
14.Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности»
15.Отечество, патриотизм в этике чеченцев
16.Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев
17.Интернациональные черты духовного облика народа
18.Этические нормы тайпов
19.Яхь – кодекс мужской чести
20.Куначество – побратимство
21.Дружба – как умение понимать другого человека
22.Семья как институт нравственного воспитания чеченцев
23.Нравственные основы чеченских семей
24.Особенности внутрисемейных отношений чеченцев
25.Ислам – мировая религия
26.Особенности исламской этика
27.Исламская мораль и этика чеченцев

28.Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности
29.Старые названия месяцев и их символическое значение
30.Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю
31.Устное народное творчество
32.Обычаи, традиции и обряды чеченцев
33.Основные традиционные блюда чеченской кухни
34.Особенности Ислама в Чечне
35.Национальное, особенное и общечеловеческое в чеченской этике
36.Этика межнационального общения у чеченцев
37.Современное состояние нравственной культуры чеченского народа
38.Народные календарные праздники чеченцев
39.Своеобразие морального кодекса чеченцев
40.Совесть как нравственная категория чеченцев
41.Гостеприимство и куначество как категории чеченской этики
42.Патриотизм и героизм в этике чеченцев
43.Этика общения, её сущность и роль в жизни человека и народа
44.Оьздангалла и ее значение в жизни чеченцев
45.Основные ценности чеченской традиционной культуры

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль проводится в форме устного опроса, тестирования, интернет-обзоров и участия в дискуссиях.
2. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет предполагает устные ответы по вопросам, представленным в фонде оценочных средств, с учетом результатов текущего контроля.
3. Оценивание осуществляется на основе критериев полноты раскрытия вопроса, корректности использования понятий, аргументированности позиции, самостоятельности выводов и соблюдения норм академической этики.
4. Обучающийся допускается к зачету при выполнении заданий текущего контроля, рубежных аттестаций и набирает 41 балл.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Гадаев В.Ю. Чеченская традиционная культура и этика Учебное пособие Грозный – Махачкала, 2020.
2. Осмаев М.К. Чеченцы: обычаи, традиции, обряды (историко-культурные аспекты проблемы) Монография Грозный 2016.
3. Ильясов Л.М. Культура чеченского народа. Москва, 2009. – 263-с.
4. Хасбулатова З.И. Нравственная культура чеченцев «гIиллакх- оьздангалла». Назрань, 2007.
5. Ахмадов М. Чеченская традиционная культура и этика. – Грозный: «Грозненский
6. рабочий», 2006. – 207 с.
7. Ахмадов М. «Нохчийн г1иллакх-оьздангалла». – Грозный-СПб,.: «Седа», 2002.

8. Исаев Э. «Вайнахская этика». - Назрань, 1999.
9. Эльбуздукаева Т.У. Культура Чечни XXвек. Грозный, 2012. – 410 с.

8.2 Дополнительная литература

1.Алироев И.Ю. «Язык, история и культура вайнахов». - Грозный, «Книга», 1990.
2. Берсанов Х.-А. «Г1иллакхийн хазна – ирсан некъаш». – Грозный, «Книга», 1990
3. Межидов Д.Д., Алироев И.Ю. «Чеченцы: обычаи, традиции, нравы». – Грозный, «Книга», 1992. – 206 с.
4. Хасбулатова З.И. Семья и семейная обрядность чеченцев в XIX – начале XX века. М.: ИИУ МГОУ, 2018. – 432.
5. Хасбулатова З.И. Воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начале XX вв.). – М, 2007.- 415 с.
6. Хасбулатова З.И. Традиционная культура воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начале XX вв.) историко-этнографическое исследование. Грозный, 2019. – 396 с.
вв.). – М, 2007.- 415 с.
8. Гуревич П.С. Этика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Гуревич П.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 416 с.— Режим доступа:http://www.iprbookshop.ru/71049.html.— ЭБС «IPRbooks»

8.3 Периодические издания

1. «Дош»
2. «Серло»
3. «Нана»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
2. Сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru
3. Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- http:// www.shpl.ru/
4. Научная литература по исторической тематике- http:// www.auditorium.ru/
5. Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- http:// www.openweb.ru/rusarch

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции и семинарские занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, тестам, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят

предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Для понимания и качественного усвоения курса рекомендуется следующая последовательность действий обучающегося:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).

4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 практические ситуации.

Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать литературу, но и ту литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике практических занятий.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями,

научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать литературу;
4. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;
5. Ответить на вопросы плана практического занятия;
6. Выполнить домашнее задание;
7. Проработать тестовые задания и задачи;
8. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине – это углубление и расширение знаний в области маркетинга; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

– непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических занятиях;

– в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

– в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление

различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии.
При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Виды СРС

1. Презентации

2 Подготовка к устным ответам (проработка устного материала)

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины.
Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.
Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться также электронной библиотекой ВУЗа, где они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе в библиотеке, а также воспользоваться читальным залом.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов).

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При освоении данной дисциплины предусмотрено использование следующего специального программного обеспечения:

1. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта).
2. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex».
3. Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRBooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» Чеченский государственный университет имени А.А.

Кадырова располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и практических занятий факультет располагает аудиториями, где установлено проекционное оборудование (мультимедиа проектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Чеченская традиционная культура и этика».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра теории и истории государства и права

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Правоведение»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки, специализация, магистерская программа	Математика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.10

Всего ЗЕТ	2
Всего часов	72
Из них:	–
Аудиторные занятия	
лекции	17
лабораторные занятия	–
практические занятия	–
Самостоятельная работа	55
Промежуточная аттестация	зачет
Зачет	4 семестр

Грозный, 2026

Дадаева М.С. Рабочая программа учебной дисциплины «Правоведение» [Текст] / Сост. М.С. Дадаева. - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры теории и истории государства и права, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 8 от 30 апреля 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 8, с учетом профиля «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол № 4.

© М.С. Дадаева, 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	6 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	9 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	18 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	19 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	19 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для с. осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	21 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины «Правоведение»:

Учебная дисциплина «Правоведение» ставит своей целью дать студентам научное представление о праве и государстве, усвоение и практическое применение студентами основных положений общей теории права, а также российского публичного и частного права, формирование теоретических знаний и практических навыков по организации деятельности будущих специалистов как полноценных членов гражданского общества и правового государства, формирование и развитие их правовой и профессиональной культуры, способности к активному самостоятельному творческому поиску и анализу юридической информации для принятия профессиональных решений на правовой основе. В рамках дисциплины изучаются основы таких отраслей публичного права, как Конституционное право, административное, финансовое и уголовное. Из частно - правовых отраслей освещаются уголовное, гражданское, семейное и трудовое право.

Задачи освоения дисциплины:

- изучить методологические основы научного понимания государства и права, государственно-правовых явлений; закономерности исторического движения и функционирования государства и права;
- взаимосвязь государства, права и иных сфер жизни общества и человека;
- сформировать понятийный и категориальный аппарат теории государства и права;
- изучить эволюцию и соотношение современных государственных и правовых систем, знать основные проблемы современного понимания государства и права;
- изучить общую характеристику современных политико-правовых доктрин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Правоведение» относится к обязательной части Блока 1 образовательной программы высшего образования бакалавриата.

Дисциплина «Правоведение» изучается на 2 курсе очной и очно-заочной формы обучения. Концептуальное внедрение дисциплины в учебный план продиктовано необходимостью продолжения фундаментальной воспитательной подготовки, инициированной программами среднего образования в части курсов истории и обществознания, а успешное освоение курса в рамках подготовки базируется, в первую очередь, на параллельной работе обучающихся в рамках содержательно смежных историко-политических и философских дисциплин.

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом. Для изучения дисциплины «Правоведение» требуется знание: школьного курса истории, обществознания. Дисциплина «Правоведение» является предшествующей дисциплиной для следующих дисциплин: философии, социологии и политологии.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Универсальные компетенции			
УК-2.1 Участвует в разработке проекта, определении его конечной цели, исходя из действующих правовых норм	- основы конституционного, гражданского, семейного, административного права РФ; - систему нормативно-правового	- навыками правового анализа нормативных документов; - навыками применения правовых норм при разработке учебных и профессиональных проектов;	- определять цели и задачи проекта с учетом требований законодательства; - анализировать нормативные правовые акты, регулирующие

	регулирования профессиональной деятельности; - правовые основы разработки и реализации проектов;		профессиональную деятельность;
УК-10.1 Знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	- понятие и содержание коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; - способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней;	- навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции;	- анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению; - формировать гражданскую позицию в целях предотвращения коррупции в гражданском обществе;
УК-10.2 Способен планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме	- сущность коррупционного поведения как социально-правового явления; - взаимосвязь коррупционного поведения с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; - основные формы коррупционного поведения;	- навыками выявления коррупционного поведения; - навыками анализа конкретной ситуации и принятия решения в соответствии с законом; - навыками организации мероприятий, обеспечивающие формирование гражданской позиции;	- определять взаимосвязь коррупционного поведения с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; - распознавать коррупцию, выявлять её признаки и причины, различать различные формы проявления коррупции и предотвращать их;
УК-10.3 Способен взаимодействовать в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции	- основные формы коррупционного поведения; - индивидуальные формы поведения в социальной и профессиональной сферах с действующими антикоррупционными стандартами;	- навыками оценки правовых документов, сведений, поведения на соответствие нормам профессиональной этики и антикоррупционным требованиям; - навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции;	- анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению; - сопоставлять индивидуальные формы поведения в социальной и профессиональной сферах с действующими антикоррупционными стандартами;

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	17
Занятия лекционного типа	17
Занятия семинарского типа:	
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	
– практические занятия	
– лабораторные занятия	
- клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	
Курсовое проектирование	
Групповые консультации	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	
Самостоятельная работа обучающихся	55
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	
Зачет	зачет
Защита курсовой работы	
Общая трудоемкость дисциплины	**72 ч. 2 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	**Наименование разделов и тем дисциплины**	**Краткое содержание разделов и тем**
УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 1.** Основы теории о государстве и праве	Происхождение государства. Понятие и признаки государства. Функции государства. Формы правления государства. Форма государственного устройства. Политический режим. Основные черты правового государства. Понятие и признаки права. Система права. Понятие и виды источников права. Закон и подзаконные акты.
УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 2.** Основы конституционного права РФ	Понятие и предмет конституционного права. Источники конституционного права. Конституция – основной закон государства. Основы конституционного строя. Права и свободы человека и гражданина. Субъекты и нормы конституционного права. Конституционные правоотношения.

УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 3.** Основы административного права РФ	Понятие, система и принципы административного права. Система органов исполнительной власти. Административное принуждение. Административное правонарушение и административная ответственность. Понятие муниципального права. Понятие, функции и принципы местного самоуправления.
УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 4.** Основы гражданского права РФ	Понятие гражданского права. Система гражданского права. Источники гражданского права. Понятие гражданско-правовых отношений. Субъекты гражданских правоотношений. Объекты гражданского права. Субъективное гражданское право. Субъективная гражданская юридическая обязанность. Понятие и формы сделок.
УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 5.** Основы семейного права РФ	Понятие и принципы семейного права. Семейный кодекс Российской Федерации. Понятие брака и семьи. Порядок заключения и расторжения брака. Права и обязанности супругов. Права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства. Формы воспитания детей оставшихся без попечения родителей. Защита семейных прав.
УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 6.** Основы уголовного права РФ	Понятие и задачи уголовного права. Понятие и состав преступления. Понятие и цели наказания. Виды уголовных наказаний. Ответственность несовершеннолетних. Обстоятельства, исключающие преступность деяния.
УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 7.** Основы экологического права РФ	Экология и экологическая система страны. Понятие и система экологического права. Экологические правонарушения и ответственность за их совершение.
УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 8.** Основы международного права	Возникновение и сущность международного права. Международное публичное и международное частное право. Основные принципы международного права. Основные институты международного права. Ответственность в международном праве. Мирное урегулирование международных споров.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
4 семестр			
	Тема 1. Основы теории о государстве и праве	2	Интерактивная лекция

	Тема 2. Основы конституционного права РФ	2	Интерактивная лекция
	Тема 3. Основы административного права РФ	2	Интерактивная лекция
	Тема 4. Основы гражданского права РФ	2	Интерактивная лекция
	Тема 5. Основы семейного права РФ	2	Интерактивная лекция
	Тема 6. Основы уголовного права РФ	2	Интерактивная лекция
	Тема 7. Основы экологического права РФ	2	Интерактивная лекция
	Тема 8. Основы международного права	3	Интерактивная лекция

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4. Практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.5. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Тема 1. Основы теории о государстве и праве	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом,	Доклад, реферат	7	УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3

	подготовка рефератов, докладов			
Тема 2. Основы конституционного права РФ	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, подготовка рефератов, докладов	Доклад, реферат	7	УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3
Тема 3. Основы административного права РФ	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, подготовка рефератов, докладов	Доклад, реферат	7	УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3
Тема 4. Основы гражданского права РФ	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, подготовка рефератов, докладов	Доклад, реферат	7	УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3
Тема 5. Основы семейного права РФ	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, подготовка рефератов, докладов	Доклад, реферат	7	УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3
Тема 6. Основы уголовного права РФ	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, подготовка рефератов, докладов	Доклад, реферат	7	УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3
Тема 7. Основы экологического права РФ	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, подготовка рефератов, докладов	Доклад, реферат	7	УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3
Тема 8. Основы международного права	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, подготовка рефератов, докладов	Доклад, реферат	6	УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3
Всего часов			55	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Правоведение: учебное пособие / М. П. Беляев, Л. А. Буторин, Т. А. Буторина [и др.]; под редакцией М. П. Беляева. — 2-е изд. — Москва: Дашков и К, 2022. — 444 c. — ISBN 978-5-394-04672-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120748.html
2. Юнусова, А. Н. Правоведение: учебное пособие / А. Н. Юнусова. — Саратов: Вузовское образование, 2022. — 118 c. — ISBN 978-5-4487-0822-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120564.html
3. Чумакова, О. В. Основы правоведения: учебное пособие для студентов неюридических вузов / О. В. Чумакова. — Москва: National Research, 2020. — 417 c. — ISBN 978-1-952243-

11-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/95596.html
4. Изюмов, И. В. Правоведение: практикум / И. В. Изюмов. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. — 62 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101423.html
5. Правоведение: учебник для студентов неюридического профиля / С. С. Маилян, О. В. Зиборов, Н. Д. Эриашвили [и др.]; под редакцией С. С. Маиляна. — 4-е изд. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. — 431 с. — ISBN 978-5-238-03157-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/109234.html
6. Димитров, Н. Н. Правоведение для неюридических направлений подготовки (специальности) (в схемах и комментариях): учебное наглядное пособие / Н. Н. Димитров, А. Н. Булкин; под редакцией Р. В. Шагиевой. — Москва: Российская таможенная академия, 2018. — 178 с. — ISBN 978-5-9590-1014-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93206.html
7. Правоведение: учебник / С. В. Барабанова, Ю. Н. Богданова, С. Б. Верещак [и др.]; под редакцией С. В. Барабановой. — Москва: Прометей, 2018. — 390 с. — ISBN 978-5-907003-67-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94498.html
8. Комарова В.В., Варлен М.В., Лебедев В.А., Таева Н.Е. Конституционное право России. Учебник. М.: КноРус, 2019. - 280 с.
9. Конституционное право. Общая часть. Учебно-методическое пособие / под ред. Богданова Н.А. М.: Зерцало, 2019. - 372 с.
10. Бялт В.С. Правоведение: учеб. пособие для вузов / В.С. Бялт. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 302 с.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-2.1	4	промежуточный
УК-10.1	4	промежуточный
УК-10.2	4	промежуточный
УК-10.3	4	промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция – УК-2.1 Участвует в разработке проекта, определении его конечной цели, исходя из действующих правовых норм

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	- основы конституционного, гражданского, семейного, административного права РФ; - систему нормативно-правового регулирования профессиональной деятельности; - правовые основы разработки и реализации проектов;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповые задания
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация
Умеет	- определять цели и задачи проекта с учетом требований законодательства; - анализировать нормативные правовые акты, регулирующие профессиональную деятельность;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповое задание
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация
Владеет навыком	- правового анализа нормативных документов; - применения правовых норм при разработке учебных и профессиональных проектов;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповое задание
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация

Компетенция – УК-10.1 Знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.

Оцениваемый результат(показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	- понятие и содержание коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; - способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповые задания
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация
Умеет	- анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению; - формировать гражданскую позицию в	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповое задание
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов	4. презентация

	целях предотвращения коррупции в гражданском обществе;	(отлично)	
Владеет навыком	- навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповое задание
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация

Компетенция – УК-10.2 Способен планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	- сущность коррупционного поведения как социально-правового явления; - взаимосвязь коррупционного поведения с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; - основные формы коррупционного поведения;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповые задания
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация
Умеет	- определять взаимосвязь коррупционного поведения с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; - распознавать коррупцию, выявлять её признаки и причины, различать различные формы проявления коррупции и предотвращать их;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповое задание
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация
Владеет навыком	- навыками выявления коррупционного поведения; - навыками анализа конкретной ситуации и принятия решения в соответствии с законом; - навыками организации мероприятий, обеспечивающие формирование гражданской позиции;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповое задание
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация

Компетенция – УК-10.3 Способен взаимодействовать в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	- основные формы коррупционного поведения; - индивидуальные формы поведения в социальной и профессиональной сферах с действующими антикоррупционными стандартами;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповые задания
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация
Умеет	- анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению; - сопоставлять индивидуальные формы поведения в социальной и профессиональной сферах с действующими антикоррупционными стандартами;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповое задание
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация
Владеет навыком	- навыками оценки правовых документов, сведений, поведения на соответствие нормам профессиональной этики и антикоррупционным требованиям; - навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповое задание
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ЗАЧТЕНО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.

	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ЗАЧТЕНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - в полной мере не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕ ЗАЧТЕНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	- не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки: - требуемый объем и структура -изложение материала без фактических ошибок -логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики	
Зачтено	Требования к ответу выполнены в полном объеме; В целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов;
Не зачтено	Требования не выполнены – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, не используется соответствующая терминология.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий	
		Открытого типа	Закрытого типа

		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 1.** Основы теории о государстве и праве		6	0	8	0	0	0
УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 2.** Основы конституционного права РФ		6	0	6	0	0	0
УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 3.** Основы административного права РФ		6	0	6	0	0	0
УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 4.** Основы гражданского права РФ		6	0	6	0	0	0
УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 5.** Основы семейного права РФ		6	0	6	0	0	0
УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 6.** Основы уголовного права РФ		8	0	6	0	0	0
УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 7.** Основы экологического права РФ		6	0	6	0	0	0
УК-2.1 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	**Тема 8.** Основы международного права		6	0	6	0	0	0

7.3.3 Вопросы к зачету:

1. Происхождение и сущность государства.
2. Теории происхождения государства
3. Понятие, признаки и функции государства.
4. Государства по форме правления и форме государственного устройства

5. Понятие и признаки правового государства
6. Принцип разделения властей
7. Государства по типу политических режимов
8. Причины происхождения права. Теории происхождения права
9. Понятие и признаки права
10. Понятие и виды источников права
11. Понятие и структура норм права
12. Классификация норм права
13. Правовая культура. Правовые системы современности
14. Понятие и признаки правоотношений
15. Структура правоотношений
16. Юридические факты
17. Действие закона во времени, в пространстве и по кругу лиц. Обратная сила закона
18. Конституция как основной закон государства
19. Основы конституционного строя РФ
20. Понятие государственного (конституционного) права
21. Конституционные основы экономической системы РФ
22. Формы государственного устройства. Федеративное устройство РФ
23. Законодательная власть (раскрыть специфику деятельности органа, осуществляющего законодательную власть)
24. Исполнительная власть. Судебная власть.
25. Избирательное право и избирательный процесс РФ
26. Административное право РФ и административный процесс
27. Предмет и метод гражданского права
28. Понятия гражданского правоотношения
29. Особенности и виды гражданских правоотношений
30. Субъекты гражданского права
31. Опека, попечительство, патронаж
32. Граждане как субъекты гражданских прав
33. Понятие. признаки и разновидности юридического лица
34. Возникновение и основания прекращения юридического лица. Виды прекращения юридического лица.
35. Понятие и виды договоров
36. Изменения расторжение договора
37. Понятие и классификация прав и свобод личности
38. Объекты гражданского права. Классификация вещей
39. Понятие и стороны обязательств
40. Основания возникновения обязательств и принципы их исполнения.
41. Содержание и форма договора
42. Понятие и основания прекращения обязательств
43. Права собственности: понятие, виды. Защита права собственности
44. Понятие и предмет трудового права. Понятие и виды трудовых правоотношений
45. Понятие и содержание трудового договора (контракта). Разновидности трудового договора.
46. Основание прекращения трудового договора.
47. Рабочее время и время отдыха
48. Понятие и источники семейного права. Основания прекращения брака
49. Задачи и принципы семейного права. Алиментные обязательства
50. Понятие уголовного права. Основание юридической ответственности.
51. Преступление: понятие и признаки. Виды уголовного наказания
52. Вина: понятие и формы. Отягчающие вину обстоятельства
53. Субъективные и объективные стороны преступления

54. Объект и субъект преступления. Обстоятельства, исключающие преступность деяния
55. Ответственность по уголовному праву.
56. Понятие и система экологического права
57. Экологические правонарушения и ответственность за их совершение
58. Возникновение и сущность международного права
59. Функции международного права
60. Мирное урегулирование споров в международном праве

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС для проведения промежуточной аттестации, разработан и одобрен на заседании кафедры теории и истории государства и права (протокол №8 от 30.04.2026 года).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Правоведение: учебное пособие / М. П. Беляев, Л. А. Буторин, Т. А. Буторина [и др.]; под редакцией М. П. Беляева. — 2-е изд. — Москва: Дашков и К, 2022. — 444 c. — ISBN 978-5-394-04672-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120748.html
2. Юнусова, А. Н. Правоведение: учебное пособие / А. Н. Юнусова. — Саратов: Вузовское образование, 2022. — 118 c. — ISBN 978-5-4487-0822-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120564.html
3. Чумакова, О. В. Основы правоведения: учебное пособие для студентов неюридических вузов / О. В. Чумакова. — Москва: National Research, 2020. — 417 c. — ISBN 978-1-952243-11-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/95596.html
4. Изюмов, И. В. Правоведение: практикум / И. В. Изюмов. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. — 62 c. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101423.html
5. Правоведение: учебник для студентов неюридического профиля / С. С. Маилян, О. В. Зиборов, Н. Д. Эриашвили [и др.]; под редакцией С. С. Маиляна. — 4-е изд. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. — 431 c. — ISBN 978-5-238-03157-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/109234.html
6. Димитров, Н. Н. Правоведение для неюридических направлений подготовки (специальности) (в схемах и комментариях): учебное наглядное пособие / Н. Н. Димитров, А. Н. Булкин; под редакцией Р. В. Шагиевой. — Москва: Российская таможенная академия, 2018. — 178 c. — ISBN 978-5-9590-1014-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93206.html
7. Правоведение: учебник / С. В. Барабанова, Ю. Н. Богданова, С. Б. Верещак [и др.]; под редакцией С. В. Барабановой. — Москва: Прометей, 2018. — 390 c. — ISBN 978-5-907003-

67-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94498.html

8.2 Дополнительная литература

1. Комарова В.В., Варлен М.В., Лебедев В.А., Таева Н.Е. Конституционное право России. Учебник. М.: КноРус, 2019. - 280 с.
2. Конституционное право. Общая часть. Учебно-методическое пособие / под ред. Богданова Н.А. М.: Зерцало, 2019. - 372 с.
3. Бялт В.С. Правоведение: учеб. пособие для вузов / В.С. Бялт. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 302 с.

8.3 Периодические издания

1. Вестник Чеченского государственного университета.
2. Журнал «Закон и право».
3. Журнал «Государство и право».
4. «Архивный вестник» Архивного управления Правительства Чеченской Республики.
5. Вестник Академии наук Чеченской Республики.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPR SMART www.iprbookshop.ru
2. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
4. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ https://icdlib.nspu.ru/
5.НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU https://www.elibrary.ru/
6. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/ неограниченный доступ
7. Словари: http://slovari-online.ru
8. Всемирная цифровая библиотека http://www.openspace.ru/
9. Российская государственная публичная библиотека http://elibrary.rsl.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать ознакомления рабочей программой дисциплины, ее структурой содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться учебно-методическим информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Правоведение» состоит из __8__ связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Правоведение» осуществляется следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекционные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка по лекциям, семинарским занятиям, тестам, докладам, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, групповое решение кейса).

Учебный материал структурирован изучение дисциплины производится тематической последовательности. Каждому семинарскому занятию самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку занятию, принимают активное творческое участие обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.
Описание последовательности действий обучающегося:
При изучении курса следует внимательно слушать конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:
1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть, обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 - 15 минут).
2. При подготовке лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать.
По каждому виду работы разработаны методические рекомендации по их выполнению и указаны критерии оценивания данной работы. Ознакомиться с данными материалами можно на кафедре теории и истории государства и права, и на официальном сайте:
https://chesu.ru/sveden/education/programs/matematika-01.03.01.html
https://chesu.ru/sveden/education/programs/matematika-01.03.01_1.html

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.
Информационные технологии:
1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта).

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем:

Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex»:
https://ucomplex.org/

Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks»:
https://www.iprbookshop.ru/

Специальное программное обеспечение не требуется.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
2. для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
3. помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
4. библиотека, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.
5. комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Безопасность жизнедеятельности»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.11

Аудиторные занятия:

Лекции – 17ч.

практические занятия – 17ч.

самостоятельная работа – 38ч.

Зачет - 1-й семестр

Грозный, 2026

Джабраилов Ю.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» [Текст] / Сост.– **Ю.М**. **Джабраилов** Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № _____), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 математика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.01.2018г №8, с учетом профиля «Математика» основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., №4.

© Ю.М. Джабраилов, 2026г.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	18
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	23
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	30
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	30
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);	31
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	33
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	33

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: Основной целью образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Основными обобщенными задачами дисциплины являются:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;
- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- формирование:
  - культуры безопасности, экологического сознания и риск ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
  - культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
  - готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
  - мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;
  - способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;
  - способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП, ее изучение осуществляется в первом семестре

6. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» направлен на формирование следующих компетенций:

а) Универсальных компетенций (УК):

Код и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
УК-8 способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер	законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации,

деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;	среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.	выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

-

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)
Очная форма обучения

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 2 зачетные единицы 72 академических часа

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	№ семестра 1	Всего
Общая трудоемкость	**72**	**72**
Аудиторная работа:	**34**	**34**
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	**38**	**38**
Курсовой проект (КП),курсовая работа(КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельно изучение разделов	38	38
Зачет/экзамен	зачет	зачет

4.2 Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-8	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». 2.Биосфера, место человека в биосфере. 3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера. 4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека. 5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда 6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда. 7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации. 8.Правовые и организационные основы БЖД.
УК-8	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени	1.Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного времени. Основные понятия и определения: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, причины ЧС, чрезвычайные ситуации. 2.Фазы развития ЧС. 3.Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального характера). 4.Характеристика и классификация ЧС природного характера. 5.Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни); 6.Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град); 7.Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки); 8. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах. 9. Чрезвычайные ситуации биолого - социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические угрозы, возникающие по вине человека. 10.Виды и средства поражающего воздействия

		различных ЧС, их классификация.
УК-8	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) среде.	1.Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды. 2.Особенности различных форм трудовой ятельности. 3.Общие санитарно-технические требования к организации производства. 4.Нормативные показатели безопасности технических систем. 5.Методы повышения безопасности технологических процессов 6.Утомление и его профилактика. 7.Основные группы неблагоприятных кторов жилой среды.
УК-8	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера. 2. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов. 3.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС). 4.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!» 5.Организация и проведение эвакуационных мероприятий. 6.Инженерная защита населения; 7.Медицинские мероприятия; 8. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций. 9.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС: 10. Способы защиты от атмосферных (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС; 11. Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС.
УК-8	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. 2.Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро). 3. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах (ХОО). 4. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах

		(РОО). 5. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на коммунально-энергетических сетях. 6. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах. 7. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на гидродинамических опасных объектах.
УК-8	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	1.Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального характера. 2.Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений). 3.Экологические угрозы, возникающие по вине человека. 4.Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера. 5. Террористические акты 6.Характеристика основных социальных опасностей: 7. Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения; 8. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения; 9. Причины и предупреждение суицидального поведения; 10. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению.
УК-8	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	1.Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС. 2.Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами. 3.Первая помощь при ранениях 4. Первая помощь при кровотечениях, 5. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок. 6.Первая помощь при ожогах. 7.Первая помощь при отморожениях. 8.Первая помощь при электротравмах и утоплении. 9. Первая помощь при обмороках 10. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.
УК-8	Характеристика и особенности опасностей военного времени	1.Гражданская оборона военного времени 2. Общая характеристика ядерного оружия 3. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна, световое излучение, проникающая радиация,

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Количество часов в семестре

		радиоактивное заражение, электромагнитный импульс. 4. Общая характеристика биологического оружия 5. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия 6. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ) 7.Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций
УК-8	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций.	1.Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. 2.Средства индивидуальной защиты, их характеристика. 3.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. 4.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.

Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	34
Занятия лекционного типа	17
Занятия семинарского типа:	
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	
– практические занятия	17
– лабораторные занятия	
- клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	
Курсовое проектирование	
Групповые консультации	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	38
…….	
……	
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	
Зачет	18
Защита курсовой работы	
Общая трудоемкость дисциплины	**72ч. 2 з.е.**

4. Трудоемкость дисциплины

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-8	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». 2.Биосфера, место человека в биосфере. 3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера. 4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека. 5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда 6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда. 7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации.

		8.Правовые и организационные основы БЖД.
УК-8	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	1.Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного времени. Основные понятия и определения: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, причины ЧС, чрезвычайные ситуации. 2.Фазы развития ЧС. 3.Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального характера). 4.Характеристика и классификация ЧС природного характера. 5.Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни); 6.Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град); 7.Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки); 8. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах. 9. Чрезвычайные ситуации биолого - социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические угрозы, возникающие по вине человека. 10.Виды и средства поражающего воздействия различных ЧС, их классификация.
УК-8	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	1.Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды. 2.Особенности различных форм трудовой деятельности. 3.Общие санитарно-технические требования к организации производства. 4.Нормативные показатели безопасности технических систем. 5.Методы повышения безопасности технологических процессов 6.Утомление и его профилактика.

		7.Основные группы благоприятных факторов жилой среды.
УК-8	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера. 2. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов. 3.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС). 4.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!» 5.Организация и проведение эвакуационных мероприятий. 6.Инженерная защита населения; 7.Медицинские мероприятия; 8. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций. 9.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС: 10. Способы защиты от атмосферных (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС; 11. Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС.
УК-8	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. 2.Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро). 3. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах (ХОО). 4. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах (РОО). 5. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на коммунально-энергетических сетях. 6. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах. 7. Способы защиты от техногенных ЧС -

		аварии на гидродинамических опасных объектах.
УК-8	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	1.Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального характера. 2.Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений). 3.Экологические угрозы, возникающие по вине человека. 4.Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера. 5. Террористические акты 6.Характеристика основных социальных опасностей: 7. Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения; 8. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения; 9. Причины и предупреждение суицидального поведения; 10. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению.
УК-8	Порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	1.Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС. 2.Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами. 3.Первая помощь при ранениях 4. Первая помощь при кровотечениях, 5. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок. 6.Первая помощь при ожогах. 7.Первая помощь при отморожениях. 8.Первая помощь при электротравмах и утоплении. 9. Первая помощь при обмороках 10. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.
УК-8	Характеристика и особенности опасностей военного времени	1.Гражданская оборона военного времени 2. Общая характеристика ядерного оружия 3. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна,

		световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс. 4. Общая характеристика биологического оружия 5. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия 6. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ) 7.Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций
УК-8	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	1.Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. 2.Средства индивидуальной защиты, их характеристика. 3.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. 4.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
1-й семестр			
Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». 2.Биосфера, место человека в биосфере. 3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера. 4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека. 5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда 6.Энергетические	2	Лекция с презентацией

	затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда. 7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации. 8.Правовые и организационные основы БЖД.		
Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	1.Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного времени. Основные понятия и определения: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, причины ЧС, чрезвычайные ситуации. 2.Фазы развития ЧС. 3.Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального характера). 4.Характеристика и классификация ЧС природного характера. 5.Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни); 6.Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град); 7.Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки); 8. Чрезвычайные ситуации техногенного	2	Лекция с презентацией

	характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах. 9. Чрезвычайные ситуации биолого - социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические угрозы, возникающие по вине человека. 10.Виды и средства поражающего воздействия различных ЧС, их классификация.		
Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	1.Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды. 2.Особенности различных форм трудовой деятельности. 3.Общие санитарно-технические требования к организации производства. 4.Нормативные показатели безопасности технических систем. 5.Методы повышения безопасности технологических процессов 6.Утомление и его профилактика. 7.Основные группы благоприятных факторов жилой среды.	2	Лекция с презентацией

Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера. 2. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов. 3.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС). 4.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!» 5.Организация и проведение эвакуационных мероприятий. 6.Инженерная защита населения; 7.Медицинские мероприятия; 8. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций. 9.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС: 10. Способы защиты от атмосферных (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС; 11. Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС.	2	Лекция с презентацией
Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного	2	Лекция с презентацией

характера.	характера. 2.Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро). 3. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах (ХОО). 4. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах (РОО). 5. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на коммунально-энергетических сетях. 6. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах. 7. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на гидродинамических опасных объектах.		
Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	1.Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального характера. 2.Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений). 3.Экологические угрозы, возникающие по вине человека. 4.Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера. 5. Террористические акты 6.Характеристика	2	Лекция с презентацией

	основных социальных опасностей: 7. Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения; 8. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения; 9. Причины и предупреждение суицидального поведения; 10. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению.		
Порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	1.Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС. 2.Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами. 3.Первая помощь при ранениях 4. Первая помощь при кровотечениях, 5. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок. 6.Первая помощь при ожогах. 7.Первая помощь при отморожениях. 8.Первая помощь при электротравмах и утоплении. 9. Первая помощь при обмороках 10. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.	2	Лекция с презентацией

Характеристика и особенности опасностей военного времени	1.Гражданская оборона военного времени 2. Общая характеристика ядерного оружия 3. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс. 4. Общая характеристика биологического оружия 5. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия 6. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ) 7.Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций	2	Лекция с презентацией
Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	1.Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. 2.Средства индивидуальной защиты, их характеристика. 3.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. 4.Место и роль объектовой комиссии	2	Лекция с презентацией

	по ЧС.		

5.3. Лабораторные занятия

«Данный вид работы не предусмотрен учебным планом».

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
1-й семестр			
Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». 2.Биосфера, место человека в биосфере. 3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера. 4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека. 5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда 6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда. 7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации. 8.Правовые и организационные основы БЖД.	2	Опрос
Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	1.Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного времени. Основные понятия и определения: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, причины ЧС, чрезвычайные	2	Опрос

	ситуации. 2.Фазы развития ЧС. 3.Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального характера). 4.Характеристика и классификация ЧС природного характера. 5.Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни); 6.Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град); 7.Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки); 8. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах. 9. Чрезвычайные ситуации биолого - социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические угрозы, возникающие по вине человека. 10.Виды и средства поражающего		

	воздействия различных ЧС, их классификация.		
Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	1.Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды. 2.Особенности различных форм трудовой деятельности. 3.Общие санитарно-технические требования к организации производства. 4.Нормативные показатели безопасности технических систем. 5.Методы повышения безопасности технологических процессов 6.Утомление и его профилактика. 7.Основные группы благоприятных факторов жилой среды.	2	Опрос
Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера. 2. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов. 3.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС). 4.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!» 5.Организация и проведение	2	Опрос

	эвакуационных мероприятий. 6.Инженерная защита населения; 7.Медицинские мероприятия; 8. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций. 9.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС: 10. Способы защиты от атмосферных (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС; 11. Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС.		
Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. 2.Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро). 3. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах (ХОО). 4. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах (РОО). 5. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на	2	Опрос

	коммунально-энергетических сетях. 6. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах. 7. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на гидродинамических опасных объектах.		
Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	1.Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального характера. 2.Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений). 3.Экологические угрозы, возникающие по вине человека. 4.Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера. 5. Террористические акты 6.Характеристика основных социальных опасностей: 7. Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения; 8. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения; 9. Причины и предупреждение суицидального поведения; 10. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению.	2	Опрос

Порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	1.Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС. 2.Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами. 3.Первая помощь при ранениях 4. Первая помощь при кровотечениях, 5. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок. 6.Первая помощь при ожогах. 7.Первая помощь при отморожениях. 8.Первая помощь при электротравмах и утоплении. 9. Первая помощь при обмороках 10. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.	2	Опрос
Характеристика и особенности опасностей военного времени	1.Гражданская оборона военного времени 2. Общая характеристика ядерного оружия 3. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс. 4. Общая характеристика биологического оружия	2	Опрос

	5. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия 6. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ) 7.Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций		
Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	1.Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. 2.Средства индивидуальной защиты, их характеристика. 3.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. 4.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.	2	Опрос

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Общие сведения и характеристики	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8

чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.				
Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	Работа с литературой	Устный ответ	6	УК-8
Характеристика и особенности опасностей военного времени	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8

Всего часов			38	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной обучающихся по дисциплине (модулю)

1. **Безопасность жизнедеятельности.** Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений/С.В.Белов, В.А.Девисилов, А.Ф.Козьяков и др. Под общ. ред. С.В.Белова.- 6-е издание, стереотипное - М.: Высшая школа, 2008.- 423 с http://www.iprbookshop.ru

2. **Девисилов В.А.** Охрана труда: учебник / В.А. Девисилов. - 4-е изд., перераб. и доп. -М.: ФОРУМ, 2009. -496 с.: ил. - (Профессиональное образование).

3. **В.А. Акимов.** Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: Учебное пособие / В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев и др. Издание 2-е, переработанное — М.: Высшая школа, 2007. — 592 с:

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-8	1	

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция – УК-8 способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Оцениваемый результат(показатель)*		Критерии оценивания	Процедура оценивания **
Знает	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;	Последовательность, полнота, логичность изложения, обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.	Устный опрос, Тестированаие.

Умеет	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;	Последовательность, полнота, логичность изложения, обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.	Устный опрос, Тестированаие.
Владеет навыком	законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.	Последовательность, полнота, логичность изложения, обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.	Устный опрос, Тестированаие.

Описание шкал оценивания

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине - зачет (таблица)

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине - экзамен(таблица)

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и

по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен

_____

(указывается ссылка на официальный сайт).

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
УК-8		Открытого типа		Закрытого типа				
		~~Дополнение~~	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
УК-8	Тема 1		10		10	5		
УК-8	Тема 2		10		10	5		
УК-8	Тема 3		10		10	5		
УК-8	Тема 4		10		10	5		
УК-8	Тема 5		10		10	5		
УК-8	Тема 6		10		10	5		
УК-8	Тема 7		10		10	5		
УК-8	Тема 8		10		10	5		
УК-8	Тема 9		10		10	5		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

7.3.3 Вопросы к экзамену:

Не предусмотрен учебным планом.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 639 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12794-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511426 (дата обращения: 04.02.2023).

2. Левчук И.П., Бурлаков А. У. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров М.: Издательство Юрайт, 2020. - 160 с.

3.Косолапова Н. А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник /Н, В, Косолапова. –М.: КноРус, 2019. -187с.

8.2 Дополнительная литература

1.Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность: Учебник для вузов / С.В. Белов.; М.: Юрайт., 2016. — 701 с.: ил.

2. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф: Учебник / Под ред. Киршина Н .М.. - М.: Academia, 2018. - 159 с.

3. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров / Э.А. Арустамов. - М.: Дашков и К, 2016. - 448 с.

4. Бондаренко, В.А. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: Учебное пособие / В.А. Бондаренко, С.И. Евтушенко, В.А. Лепихова. - М.: Риор, 2018. - 448 с.

5. Бондин, В.И. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / В.И. Бондин, Ю.Г. Семехин. - М.: Инфра-М, 2018. - 16 с.

6. Бондин, В.И. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / В.И. Бондин, Ю.Г. Семехин. - М.: Инфра-М, 2018. - 40 с.

7. Буралев, Ю.В. Безопасность жизнедеятельности на транспорте / Ю.В. Буралев. - М.: Academia, 2017. - 120 с.

8. Вишняков, Я.Д. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях / Я.Д. Вишняков. - М.: Academia, 2018. - 192 с.

9. Вишняков, Я.Д. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие / Я.Д. Вишняков. - М.: Академия, 2019. - 256 с

10. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Н.В. Косолапова. - М.: Academia, 2019. - 176 с.

11. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н.В. Косолапова. - М.: Academia, 2018. - 352 с.

12. Сапронов, Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Ю.Г. Сапронов. - М.: Academia, 2018. - 67 с.
13. Сарычев, А.С. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф (спо) / А.С. Сарычев, Я.В. Шимановская, К.А. Шимановская. - М.: КноРус, 2017. - 168 с.
1444. Соломин, В.П. Безопасность жизнедеятельности для педагогических и гуманитарных направлений: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В.П. Соломин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 399 с.
15. Трефилов, В.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / В.А. Трефилов, И.М. Башлыков. - М.: Academia, 2018. - 168 с.
16. Тягунов, Г.В. Безопасность жизнедеятельности (для бакалавров) / Г.В. Тягунов, А.А. Волкова, В.Г. Шишкунов. - М.: КноРус, 2018. - 16 с.
17. Тягунов, Г.В. Безопасность жизнедеятельности. конспект лекций (для бакалавров) / Г.В. Тягунов, А.А. Волкова, Е.Е. Барышев. - М.: КноРус, 2017. - 320 с.
18. Умняков, П.Н. Безопасность жизнедеятельности предприятия легкой и текстильной промышленности: Учебное пособие / П.Н. Умняков, В.А. Смирнов, Г.А. Свищев и др. - М.: Форум, 2018. - 70 с.
19. Халилов, Ш.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов и др. - М.: Форум, 2018. - 480 с.

8.3 Периодические издания

Журнал «Безопасность жизнедеятельности»
Журнал «Безопасность труда в промышленности»
Журнал «Охрана труда и социальное страхование»
Журнал «Справочник специалиста по охране труда»
Журнал «Технологии техносферной безопасности»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе студенту следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа.

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Рабочие компьютеры, проекторы, интерактивные доски, электронная образовательная среда U Complex.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

«Специальное программное обеспечение не требуется».

12. **Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы военной подготовки»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.12

Аудиторные занятия:

Лекции – 34ч.

практические занятия – 34ч.

самостоятельная работа – 40ч.

Зачет - 2-й семестр

Грозный, 2026

Джабраилов Ю.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» [Текст] / Сост.– **Ю.М**. **Джабраилов** Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № _____), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 математика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.01.2018г №8, с учетом профиля «Математика» основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., №4.

© Ю.М. Джабраилов, 2026г.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	18
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	23
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	30
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	30
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);	31
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	33
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	33

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины Основной целью освоения модуля является получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

- формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации;
- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;
- воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;
- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;
- раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;
- ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;
- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;
- изучение и принятие правил воинской вежливости;
- овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП, ее изучение осуществляется во втором семестре

6. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Основы военной подготовки» направлен на формирование следующих компетенций:

а) Универсальных компетенций (УК):

Код и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
УК-8 способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения	знать: основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство	уметь: правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению	**владеть:** строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового

устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития	ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов;	боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами.

	современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы;		

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	
Занятия лекционного типа	34
Занятия семинарского типа:	
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	
– практические занятия	34
– лабораторные занятия	
- клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	
Курсовое проектирование	
Групповые консультации	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	40
…….	
……	
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	
Зачет	
Защита курсовой работы	
Общая трудоемкость дисциплины	**108ч. 3 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-8	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, и их основные требования и содержание.	1. История уставного творчества в России. 2. Уставы относятся к уставам Вооруженных сил РФ. 3. Устав внутренней службы. 4. Дисциплинарный устав. 5. Устав гарнизонной и караульной служб. 6. Строевой устав. 7. Боевые уставы Вооружённых Сил РФ.
УК-8	Внутренний порядок. Суточный наряд.	1. Внутренний порядок. 2. Суточный наряд.
УК-8	Строевые приемы и движение без оружия.	1. Дать определение строя и его видов. 2. Что такое фланг, шеренга, фронт, интервал, дистанция и т.д.
УК-8	Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.	1. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. 2. Назначение, боевые свойства и материальная часть стрелкового оружия. 3. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.
УК-8	Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.	1. Военные гарнизоны и их разновидности. 2. Определение караула и его виды.
УК-8	Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.	1. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. 2. Назначение, боевые свойства и материальная часть стрелкового оружия. 3. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.
УК-8	Вооруженные силы РФ их состав и задачи. ТТХ основных образцов вооружения и техники ВС РФ.	1. Понятие, задачи военной организации государства, ее деятельность в особых условиях. 2. Принципы деятельности военной организации государства. 3. В состав Вооруженных Сил Российской Федерации входят 4. ТТХ основных образцов вооружения и техники ВС РФ.
УК-8	Основы общевойскового боя.	1. Основы современного общевойскового боя. 2. Основные принципы современного общевойскового боя. 3. Оборона и наступление. 4. Содержание основных тактических понятий, определений и терминов.

УК-8	Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.	1.Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. 2.Средства индивидуальной защиты, их характеристика. 3.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. 4.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.
УК-8	Основы инженерного обеспечения.	1. Основы инженерного обеспечения.
УК-8	Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.	1. Организация воинских частей и подразделений, вооружения и боевой техники вероятного противника.
УК-8	Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие.	1. Основные отличительные особенностями ОМП. 2. Ядерное оружие. 3. Стратегическое ЯО. 4. Нестратегическое ЯО. 5. Основные поражающие факторы ЯО. 6. Химическое оружие. 7. Биологическое оружие. 8. Зажигательное оружие.
УК-8	Радиационная, химическая и биологическая защита.	1. Задачи РХБЗ. 2. Мероприятия РХБЗ. 3. Способы засечки ядерных взрывов. 4. Основные задачи химического контроля.
УК-8	Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.	1. Ориентирование на местности. 2. Основные способы и сущность ориентирования на местности. 3. Определение сторон горизонта при помощи компаса. 4. Определение сторон горизонта по Солнцу. 5. Определение сторон горизонта по Луне. 6. Определение сторон горизонта по признакам местных предметов.
УК-8	Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте.	1. Топографические карты и их чтение. 2. Условные знаки местных предметов 3. Общие правила чтения топографических карт.
УК-8	Медицинское обеспечение войск(сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых	1. Первая помощь при ранениях. 2. Первая помощь при укусах насекомых. 3. Искусственное дыхание. 4. Правила остановки кровотечения. 5. Первая помощь при переломах. 6. Первая помощь при ожогах.

	случаях.	7. Первая помощь при шоке и обмороке. 8. Первая помощь при ударе током.
УК-8	Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.	1. Основные факторы, определяющие характер развития мировой военно-политической обстановки, по мнению военных аналитиков. 2. Основные направления политического и с Военная доктрина РФ и ее основные понятия. 3. Основные внешние военные опасности. 4. Основные внутренние военные опасности. 5. Основные военные угрозы. 6. Характерные черты и особенности современных военных конфликтов. 7. Военная политика Российской Федерации. 8. Основные задачи Российской Федерации по сдерживанию и предотвращению военных конфликтов. 9. Применение Вооруженных Сил, других войск и органов, их основные задачи в мирное время, в период непосредственной угрозы агрессии и в военное время. 10. Основные задачи Вооруженных Сил, других войск и органов в мирное время. 11. Основные задачи Вооруженных Сил, других войск и органов в период непосредственной угрозы агрессии. 12. Основные задачи развития военной организации. 13. Основные приоритеты развития военной организации социально-экономического развития страны.
УК-8	Военная доктрина РФ. Законодательство РФ о прохождении военной службы.	1. Основы законодательства в области воинской обязанности и военной службы. 2. Воинская обязанность граждан Российской Федерации предусматривает. 3.Обязательная подготовка гражданина к

		военной службе предусматривает. 4. Граждане, подлежащие призыву на военную службу. 5. Организация призыва граждан на военную службу.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
2-й семестр			
Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, и их основные требования и содержание.	1. История уставного творчества в России. 2. Уставы относятся к уставам Вооруженных сил РФ. 3. Устав внутренней службы. 4. Дисциплинарный устав. 5. Устав гарнизонной и караульной служб. 6. Строевой устав. 7. Боевые уставы Вооружённых Сил РФ.	2	Лекция с презентацией
Внутренний порядок. Суточный наряд.	1. Внутренний порядок. 2. Суточный наряд.	2	Лекция с презентацией
Строевые приемы и движение без оружия.	1. Дать определение строя и его видов. 2. Что такое фланг, шеренга, фронт, интервал, дистанция и т.д.	2	Лекция с презентацией
Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.	1. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. 2. Назначение, боевые свойства и материальная часть стрелкового оружия. 3. Выполнение	2	Лекция с презентацией

	упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.		
Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.	1. Военные гарнизоны и их разновидности. 2. Определение караула и его виды.	2	Лекция с презентацией
Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.	1. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. 2. Назначение, боевые свойства и материальная часть стрелкового оружия. 3. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.	2	Лекция с презентацией
Вооруженные силы РФ их состав и задачи. ТТХ основных образцов вооружения и техники ВС РФ.	1. Понятие, задачи военной организации государства, ее деятельность в особых условиях. 2. Принципы деятельности военной организации государства. 3. В состав Вооруженных Сил Российской Федерации входят 4. ТТХ основных образцов вооружения и техники ВС РФ.	2	Лекция с презентацией
Основы общевойскового боя.	1. Основы современного общевойскового боя. 2. Основные принципы современного общевойскового боя. 3. Оборона и наступление. 4. Содержание основных тактических понятий, определений и терминов.	2	Лекция с презентацией
Выполнение упражнений	1.Основные принципы и способы защиты населения в	2	Лекция с презентацией

учебных стрельб из стрелкового оружия.	чрезвычайных ситуациях. 2.Средства индивидуальной защиты, их характеристика. 3.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. 4.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.		
Основы инженерного обеспечения.	2. Основы инженерного обеспечения.		
Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.	2. Организация воинских частей и подразделений, вооружения и боевой техники вероятного противника.		
Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие.	1. Основные отличительные особенностями ОМП. 2. Ядерное оружие. 3. Стратегическое ЯО. 4. Нестратегическое ЯО. 5. Основные поражающие факторы ЯО. 6. Химическое оружие. 7. Биологическое оружие. 8. Зажигательное оружие.		
Радиационная, химическая и биологическая защита.	1. Задачи РХБЗ. 2. Мероприятия РХБЗ. 3. Способы засечки ядерных взрывов. 4. Основные задачи химического контроля.		
Местность как элемент боевой обстановки.	1. Ориентирование на местности. 2. Основные способы и сущность		

Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.	ориентирования на местности. 3. Определение сторон горизонта при помощи компаса. 4. Определение сторон горизонта по Солнцу. 5. Определение сторон горизонта по Луне. 6. Определение сторон горизонта по признакам местных предметов.		
Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте.	1. Топографические карты и их чтение. 2. Условные знаки местных предметов 3. Общие правила чтения топографических карт.		
Медицинское обеспечение войск(сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.	1. Первая помощь при ранениях. 2. Первая помощь при укусах насекомых. 3. Искусственное дыхание. 4. Правила остановки кровотечения. 5. Первая помощь при переломах. 6. Первая помощь при ожогах. 7. Первая помощь при шоке и обмороке. 8. Первая помощь при ударе током.		
Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.	1. Основные факторы, определяющие характер развития мировой военно-политической обстановки, по мнению военных аналитиков. 2. Основные направления политического и с Военная доктрина РФ и		

	ее основные понятия. 3. Основные внешние военные опасности. 4. Основные внутренние военные опасности. 5. Основные военные угрозы. 6. Характерные черты и особенности современных военных конфликтов. 7. Военная политика Российской Федерации. 8. Основные задачи Российской Федерации по сдерживанию и предотвращению военных конфликтов. 9. Применение Вооруженных Сил, других войск и органов, их основные задачи в мирное время, в период непосредственной угрозы агрессии и в военное время. 10. Основные задачи Вооруженных Сил, других войск и органов в мирное время. 11. Основные задачи Вооруженных Сил, других войск и органов в период непосредственной угрозы агрессии. 12. Основные задачи развития военной организации. 13. Основные приоритеты развития военной организации		

	социально-экономического развития страны.		

5.3. Лабораторные занятия

«Данный вид работы не предусмотрен учебным планом».

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
2-й семестр			
Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». 2.Биосфера, место человека в биосфере. 3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера. 4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека. 5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда 6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда. 7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации. 8.Правовые и организационные основы БЖД.	2	Опрос
Общевоинские уставы Вооруженных Сил	1. История уставного творчества в России. 2. Уставы относятся к	2	Опрос

Российской Федерации, и их основные требования и содержание.	уставам Вооруженных сил РФ. 3. Устав внутренней службы. 4. Дисциплинарный устав. 5. Устав гарнизонной и караульной служб. 6. Строевой устав. 7. Боевые уставы Вооружённых Сил РФ.		
Внутренний порядок. Суточный наряд.	1. Внутренний порядок. 2. Суточный наряд.	2	Опрос
Строевые приемы и движение без оружия.	1. Дать определение строя и его видов. 2. Что такое фланг, шеренга, фронт, интервал, дистанция и т.д.	2	Опрос
Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.	1. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. 2. Назначение, боевые свойства и материальная часть стрелкового оружия. 3. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.	2	Опрос
Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.	1. Военные гарнизоны и их разновидности. 2. Определение караула и его виды.	2	Опрос
Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.	1. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. 2. Назначение, боевые свойства и материальная часть стрелкового оружия. 3. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.	2	Опрос
Вооруженные силы РФ их состав	1. Понятие, задачи военной организации государства, ее	2	Опрос

и задачи. ТТХ основных образцов вооружения и техники ВС РФ.	деятельность в особых условиях. 2. Принципы деятельности военной организации государства. 3. В состав Вооруженных Сил Российской Федерации входят 4. ТТХ основных образцов вооружения и техники ВС РФ.		
Основы общевойскового боя.	1. Основы современного общевойскового боя. 2. Основные принципы современного общевойскового боя. 3. Оборона и наступление. 4. Содержание основных тактических понятий, определений и терминов.	2	Опрос
Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.	1.Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. 2.Средства индивидуальной защиты, их характеристика. 3.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. 4.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.		
Основы инженерного обеспечения.	3. Основы инженерного обеспечения.		
Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.	3. Организация воинских частей и подразделений, вооружения и боевой техники вероятного противника.		
Ядерное,	1. Основные		

химическое, биологическое, зажигательное оружие.	отличительные особенностями ОМП. 2. Ядерное оружие. 3. Стратегическое ЯО. 4. Нестратегическое ЯО. 5. Основные поражающие факторы ЯО. 6. Химическое оружие. 7. Биологическое оружие. 8. Зажигательное оружие.		
Радиационная, химическая и биологическая защита.	1. Задачи РХБЗ. 2. Мероприятия РХБЗ. 3. Способы засечки ядерных взрывов. 4. Основные задачи химического контроля.		
Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.	1. Ориентирование на местности. 2. Основные способы и сущность ориентирования на местности. 3. Определение сторон горизонта при помощи компаса. 4. Определение сторон горизонта по Солнцу. 5. Определение сторон горизонта по Луне. 6. Определение сторон горизонта по признакам местных предметов.		
Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте.	1. Топографические карты и их чтение. 2. Условные знаки местных предметов 3. Общие правила чтения топографических карт.		
Медицинское обеспечение войск(сил), первая медицинская	1. Первая помощь при ранениях. 2. Первая помощь при укусах насекомых. 3. Искусственное		

помощь при ранениях, травмах и особых случаях.	дыхание. 4. Правила остановки кровотечения. 5. Первая помощь при переломах. 6. Первая помощь при ожогах. 7. Первая помощь при шоке и обмороке. 8. Первая помощь при ударе током.		
Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.	1. Основные факторы, определяющие характер развития мировой военно-политической обстановки, по мнению военных аналитиков. 2. Основные направления политического и с Военная доктрина РФ и ее основные понятия. 3. Основные внешние военные опасности. 4. Основные внутренние военные опасности. 5. Основные военные угрозы. 6. Характерные черты и особенности современных военных конфликтов. 7. Военная политика Российской Федерации. 8. Основные задачи Российской Федерации по сдерживанию и предотвращению военных конфликтов. 9. Применение Вооруженных Сил, других войск и органов, их основные задачи в мирное время, в период непосредственной		

	угрозы агрессии и в военное время. 10. Основные задачи Вооруженных Сил, других войск и органов в мирное время. 11. Основные задачи Вооруженных Сил, других войск и органов в период непосредственной угрозы агрессии. 12. Основные задачи развития военной организации. 13. Основные приоритеты развития военной организации социально-экономического развития страны.		
Военная доктрина РФ. Законодательство РФ о прохождении военной службы.	1. Основы законодательства в области воинской обязанности и военной службы. 2. Воинская обязанность граждан Российской Федерации предусматривает. 3.Обязательная подготовка гражданина к военной службе предусматривает. 4. Граждане, подлежащие призыву на военную службу. 5. Организация призыва граждан на военную службу.		

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Основы инженерного обеспечения.	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие.	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Радиационная, химическая и биологическая защита.	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8

целеуказания по карте.				
Медицинское обеспечение войск(сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.	Работа с литературой	Устный ответ	6	УК-8
Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.	Работа с литературой	Устный ответ	6	УК-8
Военная доктрина РФ. Законодательство РФ о прохождении военной службы.	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Всего часов			40	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной обучающихся по дисциплине (модулю)

1. **Безопасность жизнедеятельности.** Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений/С.В.Белов, В.А.Девисилов, А.Ф.Козьяков и др. Под общ. ред. С.В.Белова.- 6-е издание, стереотипное - М.: Высшая школа, 2008.- 423 с http://www.iprbookshop.ru

2. **Девисилов В.А.** Охрана труда: учебник / В.А. Девисилов. - 4-е изд., перераб. и доп. -М.: ФОРУМ, 2009. -496 с.: ил. - (Профессиональное образование).

3. **В.А. Акимов.** Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: Учебное пособие / В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев и др. Издание 2-е, переработанное — М.: Высшая школа, 2007. — 592 с:

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-8	2	

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция – УК-8 способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Оцениваемый результат(показатель)*		Критерии оценивания	Процедура оценивания **
Знает	основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных	Последовательность, полнота, логичность изложения, обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.	Устный опрос, Тестированаие.

	международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы;		
Умеет	правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов;	Последовательность, полнота, логичность изложения, обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.	Устный опрос, Тестированаие.

Владеет навыком	строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами.	Последовательность, полнота, логичность изложения, обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.	Устный опрос, Тестированаие.

Описание шкал оценивания

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине - зачет (таблица)

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине - экзамен(таблица)

Оценка *«отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен

(указывается ссылка на официальный сайт).

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
УК-8		Открытого типа		Закрытого типа				
		~~Дополнение~~	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
УК-8	Тема 1		10		10	5		
УК-8	Тема 2		10		10	5		
УК-8	Тема 3		10		10	5		
УК-8	Тема 4		10		10	5		
УК-8	Тема 5		10		10	5		
УК-8	Тема 6		10		10	5		
УК-8	Тема 7		10		10	5		
УК-8	Тема 8		10		10	5		
УК-8	Тема 9		10		10	5		
УК-8	Тема 10		10		10	5		
УК-8	Тема 11		10		10	5		
УК-8	Тема 12		10		10	5		
УК-8	Тема 13		10		10	5		
УК-8	Тема 14		10		10	5		
УК-8	Тема 15		10		10	5		
УК-8	Тема 16		10		10	5		
УК-8	Тема 17		10		10	5		
УК-8	Тема 18		10		10	5		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

7.3.3 Вопросы к экзамену:

Не предусмотрен учебным планом.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний

поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Устав гарнизонной и караульной служб Вооруженных Сил Российской Федерации . - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 240 с. - ISBN 978-5-8114-9331-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. -URL: https://e.lanbook.com/book/189496;

2. Строевой устав Вооруженных Сил Российской Федерации . - 3-е изд., стер. -Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 132 с. - ISBN 978-5-507-45357-3. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная систем URL: https://e.lanbook.com/book/265211; электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/162395;

4. Олейников, Е. П. Военно-инженерная подготовка : учебное пособие / Е. П. Олейников, А. С. Тимохович. - Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. - 172 с. - Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/195175.

5. Араев, С. И. Военное ориентирование на местности : учебное пособие / С. И. Араев, Р. Н. Нурулин. - Москва : МАИ, 2021. - 83 с. - ISBN 978-5- 4316-0853-7. -Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/207407;

8.2 Дополнительная литература

6. Медицинское обеспечение: учебно-методическое пособие / Д. А. Груздев, В. М. Козырев, А. В. Новак, Е. Н. Сидоренко. - Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. - 32 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/279629;

7. Байрамуков, Ю. Б. Радиационная, химическая и биологическая защита : учебник / Ю. Б. Байрамуков, М. Ф. Анакин, В. С. Янович ; под редакцией Ю. Б. Торгованова. - Красноярск : СФУ, 2015. - 224 с. - ISBN 978-5-7638- 3321-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/128746;

8. Байрамуков, Ю. Б. Военно-политическая подготовка : учебник / Ю. Б. Байрамуков, В. С. Янович, П. Е. Арефьев. - Красноярск : СФУ, 2020. - 364 с. -ISBN

978-5-7638-4277-7. - Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/181602.

8.3 Периодические издания

Журнал «Безопасность жизнедеятельности»
Журнал «Безопасность труда в промышленности»
Журнал «Охрана труда и социальное страхование»
Журнал «Справочник специалиста по охране труда»
Журнал «Технологии техносферной безопасности»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе студенту следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа.

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все

новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Рабочие компьютеры, проекторы, интерактивные доски, электронная образовательная среда U Complex.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

«Специальное программное обеспечение не требуется».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
Учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра математического анализа, алгебры и геометрии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математический анализ»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки, специализация, бакалаврская программа	Математика
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.13

Всего ЗЕТ	25
Всего часов	900
Из них:	
Аудиторные занятия	- 374
лекции	- 136
лабораторные занятия	- 238
практические занятия	- 0
самостоятельная работа	- 364
Промежуточная аттестация	
Зачет	
Экзамен	2, 3, 4, 5 семестры

Грозный, 2026

Хамидова Т.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Математический анализ» [Текст] / Сост. Т.А. Хамидова – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе **(**протокол № 9 от 14 мая 2026 г.)**,** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

Т.А. Хамидова, 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4

2. Место дисциплины в структуре ОПОП 4

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4

4. Трудоемкость дисциплины 6

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 29

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 29

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 47

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины 48

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 50

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 50

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- получение базовых знаний и формирование основных навыков по математическому анализу, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности, таких как создание и использование математических моделей процессов и объектов;
- освоение студентами основных понятий и методов математического анализа, необходимых для дальнейшего использования в других математических дисциплинах, а также в областях знаний естественнонаучного содержания.

Задачи освоения дисциплины:

- овладение основными понятиями и теоремами математического анализа и приобретение навыков их использования для решения теоретических и прикладных задач;
- обучение студентов основным математическим методам и приложениям этих методов к решению различных задач при изучении специальных дисциплин, а также в их дальнейшей профессиональной деятельности.

Решение поставленных задач достигается в процессе изучения теоретического материала на лекциях, выполнения работ на лабораторных занятиях, заданий для самостоятельной работы, самостоятельного изучения теоретического материала по отдельным разделам дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП, ее изучение осуществляется во 2,3,4,5 семестрах

.

Предыдущие дисциплинеы:
Элементарная математика;
Алгебра;
Аналитическая геометрия.

Последующие дисциплины:
Функциональный анализ;
ТФКП;
Теория чисел;
Действительный анализ.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1. Способен применять фундаментальны	1. Основные понятия, формулы и теоремы	1. Математической терминологией и символикой и	1. Применять методы математического

е знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности **ОПК –1.1.** Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	математического анализа; 2. Основные методы решения задач курса математического анализа.	принципами математического доказательства; 2. Навыками использования основных понятий, теорем, формул математического анализа для решения различных задач математических и (или) естественных наук.	анализа к доказательству теорем; 2. Решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК – 1.3. Решает задачи в области профессиональной деятельности, используя фундаментальные знания,	1. Основные понятия, формулы и методы математического анализа.	1. Математическим аппаратом для решения теоретических, прикладных и научно-исследовательских задач в	**1.** Решать типовые задачи, использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач

полученные в области математических и (или) естественных наук		профессиональной деятельности.	анализа и содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты 2. Математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся / Виды учебных занятий	Количество часов в семестре			
	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	102	102	68	102

Занятия лекционного типа	34	34	34	34
Занятия семинарского типа	-	-	-	-
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-	-	-	-
- практические занятия	-	-	-	-
- лабораторные занятия	68	68	34	68
Курсовое проектирование	-	-	-	-
Групповые консультации	-	-	-	-
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	123	60	85	96
Самотестирование, подготовка к тестированию	68	30	40	54
Самостоятельное решение задач	55	30	45	44
Промежуточная аттестация обучающихся				
Экзамен	27	54	27	54
Зачёт				
Защита курсовой работы				
Общая трудоемкость дисциплины	**252/7з.е.**	**216/6 з.е.**	**180/5 з.е.**	**252/7 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	**Наименование разделов и тем дисциплины**	**Краткое содержание разделов и тем**
Раздел 1. Введение в анализ: множества, функции.		
ОПК – 1.	**Тема 1.1.** Множества. Операции над множествами	1. Действительные числа. Числовые множества. Операции над множествами. 2. Числовые промежутки. Окрестность точки.
ОПК –1.	**Тема 1.2.** Функции и их графики. Основные характеристики функций	1. Числовые функции. Способы задания функций. 2. Область определения и множество значений функции. График функции. 3. Сложная и обратная функции. 4. Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.
ОПК –1.	**Тема 1.3.** Основные элементарные функции и их свойства	1. Основные элементарные функции: степенная, показательная и логарифмическая функции; тригоно-метрические функции и обратные к

		ним. 2. Свойства основных элементарных функций и их графики.
Раздел 2. Предел и непрерывность		
ОПК –1.	**Тема 2.1.** Последовательности и их свойства.	1. Числовые последовательности. Способы задания последовательностей. 2. Арифметическая и геометрическая прогрессии. 3. Монотонность и ограниченность последовательностей. 4. Предел последовательности. Свойства пределов. 5. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства. 6. Теорема Вейерштрасса о существовании предела монотонной ограниченной последовательности. Число ***e***.
ОПК –1.	**Тема 2.2.** Предел функции	1. Предел функции в точке. Различные типы пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы. 2. Основные свойства пределов функций: арифметические действия над пределами, ограниченность, переход к пределам в неравенствах. Предел сложной функции. 3. Первый и второй замечательные пределы. 4. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. 5. Сравнение бесконечно малых функций. Таблица эквивалентных функций.
ОПК –1.	**Тема 2.3.** Непрерывность функциии	1. Непрерывность функции в точке. Непрерывность суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций. 2. Непрерывность сложной и обратной функции. Непрерывность элементарных функций. Теорема о сохранении знака непрерывной функции. 3. Точки разрыва функции, их классификация. 4. Свойства функций, непрерывных на отрезке: теоремы о существовании корня, о промежуточных значениях, об ограниченности функции, о достижении наибольшего и наименьшего значений.

		Равномерная непрерывность.
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной		
ОПК –1.	**Тема 3.1.** Производная функции	1. Производная функции. 2. Дифференцируемость и дифференциал функции. Непрерывность дифференцируемой функции. 3. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного двух функций, сложной и обратной функций. 4. Производные основных элементарных функций.
ОПК –1.	**Тема 3.2.** Дифференциал	1. Геометрический смысл производной и дифференциала функции. 2. Уравнения касательной и нормали к графику функции. 3. Дифференцирование параметрически и неявно заданной функции. 4. Логарифмическое дифференцирование.
ОПК –1.	**Тема 3.3.** Теоремы о среднем. Правила Лопиталя. Формулы Тейлора	1. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей. 2. Локальный экстремум функции, теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши. 3. Производные и дифференциалы высших порядков.
ОПК –1.	**Тема 3.4.** Исследование функции и построение графиков	1. Признак монотонности функции на интервале. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. 2. Достаточные условия локального экстремума. 3. Выпуклость кверху (книзу) графика функции. Достаточные условия выпуклости графика функции. Необходимый и достаточный признаки точки перегиба .Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика.
Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной		
ОПК –1.	**Тема 4.1.** Важнейшие свойства интегрирования	1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Таблица неопределенных интегралов. 3. Свойства неопределенного интеграла.

ОПК –1.	**Тема 4.2.** Основные методы интегрирования	1. Замена переменной в неопределенном интеграле. 2. Интегрирование по частям.
ОПК –1.	**Тема 4.3.** Интегрирование рациональных дробей	1. Интегрирование рациональных функций.
ОПК –1.	**Тема 4.4.** Интегрирование иррациональных дробей	1. Интегрирование некоторых классов иррациональных и трансцендентных функций.
ОПК –1.	**Тема 4.5.** Интегрирование тригонометрических фунций	1. Интегрирование тригонометрических функци.
ОПК –1.	**Тема 4.6.** Приемы вычисления определенных интегралов	1. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. 2. Определенный интеграл (по Риману) и его свойства. 3. Интегрируемость непрерывной функции (теорема существования). 4. Аддитивность определенного интеграла. Теорема о среднем. 5. Интеграл с переменным верхним пределом. 6. Существование первообразной для непрерывной функции. 7. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычислений определенных интегралов. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям.
ОПК –1.	**Тема 4.7.** Несобственные интегралы	1. Несобственные интегралы I и II рода (интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций). 2. Признаки сходимости несобственных интегралов.
ОПК –1.	**Тема 4.8.** Приложения определенного интеграла	1. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. 2. Вычисление площадей плоских фигур. 3. Вычисление длины дуги кривой 4. Вычисление объемов тел 5. Вычисление площади поверхности вращения 6. Путь пройденный телом, работа переменной силы, давление жидкости,статичесике маоменты и координаты центра тяжести
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных		
ОПК –1.	**Тема 5.1.** Понятие функции нескольких переменных. График и линии уровня функции двух переменных	1. Определение функции нескольких пременных, основные понятия и обозначения. 2. График функции двух переменных. Линии уровня

ОПК –1.	**Тема 5.2.** Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке и на множестве	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. 2. Свойства функций, непрерывных на замкнутом ограниченном множестве: ограниченность, достижение наибольшего и наименьшего значений.
ОПК –1.	**Тема 5.3.** Частные производные. Полный дифференциал. Линеаризация функций.	1. Частные производные, дифференцируемость, дифференциал функции нескольких переменных. 2. Достаточное условие дифференцируемости. 3. Непрерывность дифференцируемой функции.
ОПК –1.	**Тема 5.4.** Дифференцирование сложных и неявных функций. Касательная и нормаль к поверхности	1. Производная сложной функции двух переменных. 2. Производная неявной функции двух пременых 3. Касательная и нормаль к поверхности
ОПК –1.	**Тема 5.5.** Частные производные и дифференциалы высших порядков	1. Частные производные высших порядков. 2. Теорема о равенстве смешанных производных.
ОПК –1.	**Тема 5.6.** Производная по направлению. Градиент	1. Производная по направлению, градиент. 2. Свойства градиента.
ОПК –1.	**Тема 5.7.** Экстремум функции двух переменных	1. Локальный экстремум функции двух переменных. Необходимое условие. Достаточные условия существования локального экстремума. 2. Экстремумы выпуклых (вогнутых) функций. 3. Теорема о глобальном характере экстремума выпуклой функции. 4. Теорема о достижении выпуклой функцией глобального экстремума в стационарной точке. 5. Условный экстремум функции нескольких переменных. 6. Метод исключения переменных. Метод множителей Лагранжа.
Раздел 6. Интегральное исчисление функций нескольких переменных		
ОПК –1.	**Тема 6.1.** Кратные интегралы. Двойной интеграл. Свойства и методы вычисления	1. Определение и геометрический смысл двойного интеграла. 2. Вычисление двойного интеграла 3. Сведение кратного интеграла к повторному.

ОПК –1.	**Тема 6.2.** Замена переменных в двойном интеграле	1. Формула замены переменных в двойном интеграле. 2. Использование полярных координат для вычисления двойных интегралов.
ОПК –1.	**Тема 6.3.** Применения двойного интеграла	1. Вычисление геометрических фигур. 2. Вычисление физических и механических величин.
ОПК –1.	**Тема 6.4.** Тройной интеграл. Свойства, вычисление, применение	1. Тройные интегралы, их свойства. 2. Замена переменных в тройном интеграле. 3. Приложения тройных интегралов.
ОПК –1.	**Тема 6.5.** Криволинейные и поверхностные интегралы	1. Криволинейный интеграл первого рода. Определение. 2. Вычисление криволинейных интегралов превого рода. 3. Приложения криволинейных интегралов первого рода. 4. Криволинейный интеграл второго рода. 5. Вычисление криволинейных интегралов второго рода. 6. Приложения криволинейных интегралов второго рода. 7. Поверхностный интеграл. Определение и вычисление поверхностного интеграла первого рода. 8. Приложения поверхностного интеграла первого рода. 9. Определение и вычисление поверхностного интеграла второго рода. 10. Связь поверхностных интегралов превого и второго рода
Раздел 7. Числовые и степенные ряды		
ОПК –1.	**Тема 7.1.** Понятие ряда. Ряды с положительными членами	1. Числовые ряды. 2. Сходимость и сумма ряда. 3. Необходимый признак сходимости. 4. Числовые ряды с положительными членами, необходимый признак сходимости. 5. Достаточные признаки сходимости: первый и второй признаки сравнения, признак Даламбера и Коши в предельной форме, интегральный признак Коши.
ОПК –1.	**Тема 7.2** Знакпеременные	1. Знакочередующиеся ряды.

	ряды	2. Признак Лейбница. 3. Оценка остатка ряда. 4. Абсолютно сходящиеся ряды и их свойства. 5. Условно сходящиеся ряды.
ОПК –1.	**Тема 7.3.** Степенные ряды	1. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область, интервал и радиус сходимости степенного ряда. 2. Свойства степенного ряда на интервале сходимости. Ряд Маклорена. 3. Достаточные условия разложимости функции в ряд Маклорена. Разложения функций e^x, sinx, cosx, $(1 + x)^a$, ln(1 + x) и arctgx в ряд Маклорена. 4. Степенные ряды с произвольным центром, их интервалы сходимости. 5. Ряд Тейлора.
Раздел 8. Ряды Фурье. Интеграл Фурье		
ОПК –1.	**Тема 8.1.** Ряды Фурье. Условия сходимости ряда Фурье	1. Тригонометрический ряд Фурье. 2. Разложение в ряд Фурье 2π-периодических функций. 3. Теорема Дирихле. 4. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.
ОПК –1.	**Тема 8.2.** Ряд Фурье функции, заданной на произвольном промежутке	1. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. 2. Представление непериодической функции рядом Фурье. 3. Интеграл Фурье.

5.2 Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
II семестр			
Раздел 1.	**Тема 1.1. Введение в анализ: множества, функции.** Множества, основные действия над ними и свойства операций. Числовые множества, их характеристики и взаимосвязь. Учебные вопросы: 1. Действительные числа. Числовые множества. Операции над множествами. 2. Числовые промежутки. Окрестность точки.	2	мультимедиалекция

	Тема 1.2. Числовые функции. Определение функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания и примеры. Учебные вопросы: 1. Числовые функции. Способы задания функций. 2. Область определения и множество значений функции. График функции. 3. Сложная и обратная функции. 4. Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.	2	мультимедиалекция
	Тема 1.3. **Функции и их основные характеристики.** Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Графики элементарных функций. Учебные вопросы: 1. Основные элементарные функции: степенная, показательная и логарифмическая функции; тригонометрические функции и обратные к ним. Свойства основных элементарных функций и их графики.	2	мультимедиалекция
Раздел 2.	**Тема 2.1. Предел функции.** Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Предел числовой последовательности. Учебные вопросы: 1. Числовые последовательности. Способы задания последовательностей. 2. Арифметическая и геометрическая прогрессии. 3. Монотонность и ограниченность последовательностей. 4. Предел последовательности. Свойства пределов. 5. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства. 6. Теорема Вейерштрасса о существовании предела монотонной ограниченной последовательности. Число ***e***.	2	мультимедиалекция
	Тема 2.2. Различные типы пределов Предел функции в точке. Раскрытие неопределенностей разных видов. Учебные вопросы: 1. Предел функции в точке. Различные типы пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы. 2. Основные свойства пределов функций: арифметические действия над пределами, ограниченность, переход к пределам в неравенствах. Предел сложной функции.	2	мультимедиалекция
	Тема 2.3. Различные типы пределов Предел функции в точке. Раскрытие неопределенностей разных видов.	2	мультимедиалекция

	Учебные вопросы: 1. Первый и второй замечательные пределы. 2. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. 3. Сравнение бесконечно малых функций. Таблица эквивалентных функций.		
	Тема 2.4. Замечательные пределы Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Учебные вопросы: 1. Первый и второй замечательные пределы. 2. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых функций. Таблица эквивалентных функций.	2	мультимедиалекция
	Тема 2.5. Бесконечно малые функции. Сравнение бесконечно малых функций. Применение эквивалентных функций для вычисления пределов Учебные вопросы: 1. Применение эквивалентных функций для вычисления пределов 2. Предел функции в точке. Различные типы пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы. 3. Основные свойства пределов функций:	2	мультимедиалекция
	Тема 2.6. **Непрерывность функции.** Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции, их классификация. Учебные вопросы: 1. Непрерывность функции в точке. Непрерывность суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций. 2. Непрерывность сложной и обратной функции. Непрерывность элементарных функций. Теорема о сохранении знака непрерывной функции. 3. Точки разрыва функции, их классификация. 4. Свойства функций, непрерывных на отрезке: теоремы о существовании корня, о промежуточных значениях, об ограниченности функции, о достижении наибольшего и наименьшего значений. Равномерная не-прерывность.	2	мультимедиалекция
Раздел 3.	**Тема 3.1. Производная функции.** Производная функции. Вычисление производных по определению. Таблица производных. Производная сложной и обратной функций. Учебные вопросы: 1. Производная функции. 2. Дифференцируемость и дифференциал функции. Непрерывность дифференцируемой функции. 3. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного двух функций, сложной	2	мультимедиалекция

	и обратной функций. 4. Производные основных элементарных функций.		
	Тема 3.2. Дифференцирование функции, заданной неявно и параметрически. Дифференцирование параметрически и неявно заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Учебные вопросы: 1. Геометрический смысл производной и дифференциала функции. 2. Уравнения касательной и нормали к графику функции. 3. Дифференцирование параметрически и неявно заданной функции. 4. Логарифмическое дифференцирование.	4	мультимедиалекция
	Темам 3.3. Дифференциал функции. Дифференциал функции. Применение дифференциала к приближённым вычислениям. Учебные вопросы: 1. Дифференциал функции. 2. Применение дифференциала к приближённым вычислениям. 3. Производные и дифференциалы высших порядков	4	мультимедиалекция
	Тема 3.4. Правила Лопиталя. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей при вычислении пределов функций. Учебные вопросы: 1. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей. 2. Локальный экстремум функции, теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши. 3. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	мультимедиалекция
	Тема 3.5. Экстремум функции. Признак монотонности функции на интервале. Локальный экстремум. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Учебные вопросы: 1. Признак монотонности функции на интервале. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. 2. Достаточные условия локального экстремума. 3. Выпуклость кверху (книзу) графика функции. Достаточные условия выпуклости графика функции.	4	мультимедиалекция

	Тема 3.6. Экстремум функции. Полное исследование функций и построение их графиков. Учебные вопросы: 1. Необходимый и достаточный признаки точки перегиба . 2. Асимптоты графика функции. 3. Общая схема исследования функции и построения ее графика.	2	мультимедиалекция
	Всего часов:	34 часа	

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	III семестр		
Раздел 4 .	**Тема 4.1.** Важнейшие свойства интегрирования Учебные вопросы: 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла.	4	мультимедиалекция
	Тема 4.2. Основные методы интегрирования Учебные вопросы: 1. Замена переменной в неопределенном интеграле. 2. Интегрирование по частям.	4	мультимедиалекция
	Тема 4.3. Интегрирование рациональных дробей Учебные вопросы: 1. Интегрирование рациональных функций.	4	мультимедиалекция
	Тема 4.4. Интегрирование иррациональных дробей Учебные вопросы: 1. Интегрирование некоторых классов иррациональных и трансцендентных функций.	4	мультимедиалекция
	Тема 4.5. Интегрирование тригонометрических фунций Учебные вопросы: 1. Интегрирование тригонометрических функци.	4	мультимедиалекция
	Тема 4.6. Приемы вычисления определенных интегралов Учебные вопросы: 1. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. 2. Определенный интеграл (по Риману) и его свойства. 3. Интегрируемость непрерывной функции (теорема существования). 4. Аддитивность определенного интеграла. Теорема о среднем. 5. Интеграл с переменным верхним пределом. 6. Существование первообразной для непрерывной функции.	2	мультимедиалекция

	Тема 4.6.1. Приемы вычисления определенных интегралов Учебные вопросы: 1. Формула Ньютона-Лейбница. 2. Методы вычислений определенных интегралов. 3. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям.	2	
	Тема 4.7. Несобственные интегралы Учебные вопросы: 1. Несобственные интегралы I и II рода (интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций). 2. Признаки сходимости несобственных интегралов.	4	мультимедиалекция
	Тема 4.8. Приложения определенного интеграла Учебные вопросы: 1. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. 2. Вычисление площадей плоских фигур. 3. Вычисление длины дуги кривой 4. Вычисление объемов тел	4	мультимедиалекция
	Тема 4.9. Приложения определенного интеграла Учебные вопросы: 1. Вычисление площади поверхности вращения 2. Путь пройденный тело, работа переменной силы, давление жидкости,статичесике маоменты и координаты центра тяжести	2	
	Всего часов:	**34 часа**	

№ раздела	**Наименование темы, ее краткое содержание**	**Кол-во часов**	**Форма проведения**
	IV семестр		
Раздел 5.	**Тема 5.1.** Понятие функции нескольких переменных. График и линии уровня функции двух переменных Учебные вопросы: 1. Определение функции нескольких пременных, основные понятия и обозначения. 2. График функции двух переменных. Линии уровня	2	мультимедиалекция
	Тема 5.2. Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке и на множестве Учебные вопросы: 1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. 2. Свойства функций, непрерывных на замкнутом ограниченном множестве: ограниченность, достижение наибольшего и наименьшего значений.	2	мультимедиалекция
	Тема 5.3. Частные производные. Полный дифференциал. Линеаризация функций. Учебные вопросы:	2	мультимедиалекция

	1. Частные производные, дифференцируемость, дифференциал функции нескольких переменных. 2. Достаточное условие дифференцируемости. 3. Непрерывность дифференцируемой функции.		
	Тема 5.4. Дифференцирование сложных и неявных функций. Касательная и нормаль к поверхности Учебные вопросы: 1. Производная сложной функции двух переменных. 2. Производная неявной функции двух пременых 3. Касательная и нормаль к поверхности	2	мультимедиалекция
	Тема 5.5. Частные производные и дифференциалы высших порядков Учебные вопросы: 1. Частные производные высших порядков. 2. Теорема о равенстве смешанных производных.	2	мультимедиалекция
	Тема 5.6. Производная по направлению. Градиент Учебные вопросы: 1. Производная по направлению, градиент. 2. Свойства градиента.	2	мультимедиалекция
	Тема 5.7. Экстремум функции двух переменных Учебные вопросы: 1. Локальный экстремум функции двух переменных. Необходимое условие. Достаточные условия существования локального экстремума. 2. Экстремумы выпуклых (вогнутых) функций. 3. Теорема о глобальном характере экстремума выпуклой функции. 4. Теорема о достижении выпуклой функцией глобального экстремума в стационарной точке. 5. Условный экстремум функции нескольких переменных. 6. Метод исключения переменных. Метод множителей Лагранжа.	2	мультимедиалекция
Раздел 6.	**Тема 6.1.** Кратные интегралы. Двойной интеграл. Свойства и методы вычисления Учебные вопросы: 1. Определение и геометрический смысл двойного интеграла. 2. Вычисление двойного интеграла 3. Сведение кратного интеграла к повторному.	4	мультимедиалекция
	Тема 6.2. Замена переменных в двойном интеграле Учебные вопросы: 1. Формула замены переменных в двойном интеграле. 2. Использование полярных координат для вычисления двойных интегралов.	4	мультимедиалекция

	Тема 6.3. Применения двойного интеграла Учебные вопросы: 1. Вычисление геометрических фигур. 2. Вычисление физических и механических величин.	4	мультимедиалекция
	Тема 6.4. Тройной интеграл. Свойства, вычисление, применение Учебные вопросы: 1. Тройные интегралы, их свойства. 1. Замена переменных в тройном интеграле. 2. Приложения тройных интегралов.	4	мультимедиалекция
	Тема 6.5. Криволинейные и поверхностные интегралы Учебные вопросы: 1. Криволинейный интеграл первого рода. Определение. 2. Вычисление криволинейных интегралов превого рода. 3. Приложения криволинейных интегралов первого рода. 4. Криволинейный интеграл второго рода. 5. Вычисление криволинейных интегралов второго рода. 6. Приложения криволинейных интегралов второго рода. 7. Поверхностный интеграл. Определение и вычисление поверхностного интеграла первого рода. 8. Приложения поверхностного интеграла первого рода. 9. Определение и вычисление поверхностного интеграла второго рода. 10. Связь поверхностных интегралов превого и второго рода	4	мультимедиалекция
	Всего часов:	34 часа	

№ раздела	**Наименование темы, ее краткое содержание**	**Кол-во часов**	**Форма проведения**
	V семестр		
Раздел 7.	**Тема 7.1.** Понятие ряда. Ряды с положительными членами Учебные вопросы: 1. Числовые ряды. 2. Сходимость и сумма ряда. 3. Необходимый признак сходимости. 4. Числовые ряды с положительными членами, необходимый признак сходимости.	2	мультимедиалекция
	Тема 7.1. 1. Понятие ряда. Ряды с положительными членами Учебные вопросы: 1. Достаточные признаки сходимости: первый и	4	

	второй признаки сравнения, признак Даламбера и Коши в предельной форме, интегральный признак Коши.		
	Тема 7.2 Знакопеременные ряды Учебные вопросы: 1. Знакочередующиеся ряды. 2. Признак Лейбница. 3. Оценка остатка ряда. 4. Абсолютно сходящиеся ряды и их свойства. 5. Условно сходящиеся ряды.	2	мультимедиалекция
	Тема 7.2 Знакочередующиеся ряды Учебные вопросы: 1. Знакочередующиеся ряды. 2. Признак Лейбница. 3. Абсолютно сходящиеся ряды и их свойства. 4. Условно сходящиеся ряды.	4	мультимедиалекция
	Тема 7.3. Степенные ряды Учебные вопросы: 1. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область, интервал и радиус сходимости степенного ряда. 2. Свойства степенного ряда на интервале сходимости. 3. Степенные ряды с произвольным центром, их интервалы сходимости. 4. Ряд Тейлора.	4	мультимедиалекция
	Тема 7.4. Степенные ряды. Ряд Тейлора и Маклорена Учебные вопросы: 1. Ряд Маклорена. 2. Достаточные условия разложимости функции в ряд Маклорена. 3. Разложения функций e^x, sinx, cosx, $(1 + x)^a$, ln(1 + x) и arctgx в ряд Маклорена.	2	мультимедиалекция
Раздел 8.	**Тема 8.1.** Ряды Фурье. Условия сходимости ряда Фурье Учебные вопросы: 1. Тригонометрический ряд Фурье. 2. Разложение в ряд Фурье 2π- периодических функций. 3. Теорема Дирихле. 4. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.	4	мультимедиалекция
	Тема 8.2. Условия сходимости ряда Фурье Учебные вопросы: 5. Тригонометрический ряд Фурье. 6. Разложение в ряд Фурье 2π- периодических функций. 7. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.	4	мультимедиалекция

	Тема 8.3. Ряд Фурье функции, заданной на произвольном промежутке Учебные вопросы: 1. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. 2. Представление непериодической функции рядом Фурье. 3. Интеграл Фурье.	4	мультимедиалекция
	Тема 8.4. Ряд Фурье функции, заданной на промежутке $[-\pi;\pi]$ Учебные вопросы: 4. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. 5. Представление непериодической функции рядом Фурье. Интеграл Фурье.	4	
	Всего часов:	34 часа	

5.3 Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
2 семестр			
Раздел 1	**Введение в анализ: множества, функции.** Действительные числа. Числовые множества. Операции над множествами. Решения задач на свойства множеств.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 1	**Числовые функции**. График функции. Область определения и множество значений функции.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 1	Задачи на нахождение областей определения и значений разных функций.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 1	**Функции и их основные характеристики.** Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Графики элементарных функций. Задачи на построение графиков.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 2	**Предел функции.** Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Предел числовой последовательности. Решение задач.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 2	**Различные типы пределов** Предел функции в точке.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 2	Раскрытие неопределенностей разных видов.	2	Индивидуальная работа,

			фронтальная работа
Раздел 2	**Замечательные пределы** Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Задачи на их применения.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 2	**Бесконечно малые функции.** Сравнение бесконечно малых функций. Применение эквивалентных функций для вычисления пределов. Задачи.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 2	**Непрерывность функции.** Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции, их классификация. Решение задач.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 3	**Производная функции.** Производная функции. Вычисление производных по определению. Производная сложной и обратной функций. Решение задач.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 3	**Дифференцирование функции, заданной неявно и параметрически.** Дифференцирование параметрически и неявно заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Решение задач.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 3	Составление уравнений касательной и нормали к графику функции в определенных точках.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 3	**Дифференциал функции.** Дифференциал функции. Применение дифференциала к приближённым вычислениям.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 3	Производные и дифференциалы высших порядков. Решение задач.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 3	**Правила Лопиталя.** Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей при вычислении пределов функций. Задачи.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 3	**Экстремум функции.** Признак монотонности функции на интервале. Локальный экстремум. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 3	Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Решение задач.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 3	Задачи на исследование функций и построение их графиков.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа

	Всего	68	
3 семестр			
Раздел 4	**Важнейшие свойства интегрирования.** Первообразная и неопределенный интеграл.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	**Основные методы интегрирования.** Таблица неопределенных интегралов.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	**Основные методы интегрирования** Непосредственное интегрирование.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	**Основные методы интегрирования** Замена переменной в неопределенном интеграле.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	Интегрирование по частям.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	**Интегрирование рациональных дробей.** Интегрирование простейших дробей.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	Интегрирование рациональных дробей.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	**Интегрирование иррациональных дробей.** Метод неопределенных коэффициентов.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	Интегрирование некоторых классов иррациональных функций.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	**Интегрирование тригонометрических фунций** Интегралы от дифференциальных биномов.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	Интегрирование тригонометрических функций.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	**Интегрирование функций с помощью тригонометрических подстановок, универсальная подстановка** Тригонометрические подстановки.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа

Раздел 4	Интегрирование различных функций.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	**Приемы вычисления определенных интегралов.** Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	Замена переменной в определенном интеграле.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	Интегрирование по частям в определенном интеграле.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	**Приложения определенного интеграла** Геометрические приложения определенных интегралов.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	Вычисление площади криволинейной трапеции.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	**Приложения определенного интеграла.** Вычисление длины дуги плоской кривой.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	Вычисление объема тела.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	Вычисление площади поверхности вращения.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	Приложения определенного интеграла Физические приложения определенных интегралов.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 4	**Несобственные интегралы.** Несобственные интегралы I рода (интегралы с бесконечными пределами).	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
	Всего часов:	68	
4 семестр			
Раздел 5	**Понятие функции нескольких переменных.** Частные производные функции нескольких переменных.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа

Раздел 5	**Частные производные. Полный дифференциал. Линеаризация функций.** Дифференциал функции нескольких переменных.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 5	**Производная по направлению. Градиент** Производная сложной функции. Производная по направлению. Градиент.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 5	**Частные производные и дифференциалы высших порядков** Частные производные высших порядков.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 5	**Экстремум функции двух переменных** Локальный экстремум функции нескольких переменных.Экстремумы выпуклых (вогнутых) функций.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 5	**Условный экстремум функции нескольких переменных.** Метод исключения переменных. Метод множителей Лагранжа.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 6	**Кратные интегралы. Двойной интеграл. Свойства и методы вычисления** Кратные интегралы. Сведение кратного интеграла к повторному.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 6	**Замена переменных в двойном интеграле.** Двойные интегралы в прямоугольных, полярных и цилиндрических координатах.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 6	**Применения двойного интеграла.** Вычисление геометрических фигур, физических и механических величин.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 6	**Тройной интеграл. Свойства, вычисление, применение** Тройные интегралы, их свойства. Замена переменных в тройном интеграле. Приложения тройных интегралов.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 6	**Криволинейные интегралы** Криволинейный интеграл первого и второго рода. Приложения криволинейных интегралов первого и второго рода. Криволинейный интеграл второго рода. Вычисление криволинейных интегралов второго рода и их приложения.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 6	**Поверхностные интегралы** Определение и вычисление поверхностного интеграла первого и второго рода. Приложения поверхностного интеграла первого рода. Связь поверхностных интегралов превого и второго рода	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа

	Всего часов:	34	
5 семестр			
Раздел 7	**Понятие ряда.** Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимый признак сходимости.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 7	**Ряды с положительными членами** Числовые ряды с положительными членами.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 7	Достаточные признаки сходимости: первый и второй признаки сравнения	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 7	**Применение достаточных признаков сходимости для знакоположительных рядов.** Признаки Даламбера и Коши в предельной форме.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 7	Интегральный признак Коши. Признак Раабе.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 7	**Знакочередующиеся ряды.** Оценка остатка ряда.Применение признак Лейбница.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
	Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 7	Абсолютно сходящиеся ряды и их свойства. Условно сходящиеся ряды.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 7	**Степенные ряды.** Теорема Абеля. Область, интервал и радиус сходимости степенного ряда.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 7	**Степенные ряды. Ряд Тейлора и Маклорена** Достаточные условия разложимости функции в ряд Маклорена.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 7	Разложения функций e^x, sinx, cosx, $(1 + x)^a$, ln(1 + x) и arctgx в ряд Маклорена.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 8	**Ряды Фурье. Условия сходимости ряда Фурье** Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье 2π- периодических функций.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа

Раздел 8	Теорема Дирихле.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 8	**Особенности ряда фурье четной и нечетной функции** Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 8	**Фурье функции, заданной на произвольном промежутке** Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Представление непериодической функции рядом Фурье.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 8	Интеграл Фурье.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
Раздел 8	**Ряд Фурье функции, заданной на промежутке** $[-\pi; \pi]$ Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа
	Всего часов:	68	
	Всего лабораторных часов во 2,3,4,5 семестрах:	238	

5.4 Практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.5 Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6 Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7 Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.8 Самостоятельная работа обучающихся

	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Раздел 1. Введение в анализ: множества, функции.	Самотестирование, подготовка к тестированию	Устный опрос	34	ОПК-1.
Раздел 2. Предел и непрерывность	Самостоятельное решение задач	Устный опрос	34	ОПК-1.

Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Самотестирование, подготовка к тестированию	Устный опрос	55	ОПК-1.
Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной	Самостоятельное решение задач	Устный опрос	60	ОПК-1.
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Самотестирование, подготовка к тестированию	Устный опрос	34	ОПК-1.
Раздел 6. Интегральное исчисление функций нескольких переменных	Самостоятельное решение задач	Устный опрос	51	ОПК-1.
Раздел 7. Числовые и степенные ряды	Самотестирование, подготовка к тестированию	Устный опрос	51	ОПК-1.
Раздел 8. Ряды Фурье. Интеграл Фурье	Самостоятельное решение задач	Устный опрос	45	ОПК-1.
Всего часов			364	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Умархаджиев С.М. «Математический анализ 1» учебное пособие для студентов физико-математических специальностей , г. Грозный, 2010 г.- 96 с.
2. Умархаджиев С.М. «Математический анализ 2» учебное пособие для студентов физико-математических специальностей, издание второе, дополненное., г. Грозный, 2010 г. - 112 с.
3. Джабраилов А.Л., Гишларкаева Л.У., Гагаева Х.Л., Хамзатова М.Ш. «Функции нескольких переменных» учебное пособие, г. Грозный, 2014 г. - 86 с.
4. Джабраилов А.Л., Гишларкаева Л.У., Гагаева Х.Л. «Двойные и криволинейные интегралы» учебное пособие, г. Грозный, 2014 г. - 128 с.
5. Егиянц Е.А., Джабраилов А.Л. «Учебно-методическое пособие по разделу ряды» г. Грозный, - 74 с.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК –1.	2,3,4,5	**Промежуточный**

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Оцениваемы результат (показатель)		**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**
Знает	Основные понятия, формулы и теоремы математического анализа; Основные методы решения задач курса математического анализа.	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение навыками и приемами выполнения лабораторных работ	Тестирование, опрос на лекциях и лабораторных занятиях.
Умеет	Применять методы математического анализа к доказательству теорем; Решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.	Отличное знание программного материала, грамотное доказательство, без существенных неточностей, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении лабораторных работ	Анализ выполнения практических и лабораторных работ
Владеет навыком	Математической терминологией и символикой и принципами математического доказательства; Навыками использования основных понятий, теорем, формул математического анализа для решения различных задач математических и (или) естественных наук.	Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение навыками и приемами выполнения лабораторных работ	Наблюдение за работой на лабораторных занятиях, устный опрос по самостоятельно изученым разделам и темам

Описание шкал оценивания

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен

Количество баллов	Балл по 25-балльной шкале

96-100	отлично
76-95	хорошо
$S_{\text{семестр}} < 40$	Не допущен к экзамену

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся демонстрирует знание основного содержания дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего изучения математической и практической деятельности. Успешно выполняет практические и лабораторные работы. Свободно ориентируется в основных формулах и теоремах. Демонстрирует глубокое понимание взаимосвязи между теоремами и доказательствами. Отвечает на теоретические вопросы без ошибок, демонстрирует высокий уровень сформированности общепрофессиональных компетенций
«Хорошо»	Знает основные формулы и теоремы, но допускает вычислительные ошибки. Хорошо ориентируется в основных формулах и теоремах курса математического анализа. Демонстрирует хорошее понимание взаимосвязи между теоремами и доказательствами. Отвечает на теоретические вопросы без особых ошибок, демонстрирует уровень сформированности общепрофессиональных компетенций
«Удовлетворительно»	Имеет общее представление о применении формул и теорем, путается в формулировках. Плохо ориентируется в основных формулах и теоремах курса математического анализа. Демонстрирует достаточный уровень понимания взаимосвязи между теоремами и доказательствами. Отвечает на некоторые теоретические вопросы, демонстрирует достаточный или низкий уровень сформированности общепрофессиональных компетенций
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не освоил основное содержание дисциплины, допускает грубые ошибки в теоретическом материале и при выполнении практических заданий. Не знает основные формулы и теоремы, не умеет вычислять и работать со справочным материалам.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен в электронно образовательной среде UComplex (https://ucomplex.org/teacher)

Образец тестовых заданий

1. Говорят, что на множестве X задана функция, если

А) каждому $x \in X$ ставится в соответствие не одно значение $y \in Y$

Б) каждому $x \in X$ поставлено в соответствие одно и только одно $y \in Y$

В) любому $x \in X$ ставится в соответствие любое $y \in Y$

Г) каждому $x \in X$ по некоторому правилу или закону ставится в соответствие несколько значений $y \in Y$

2. Множество X, на котором задана функция, называется

А) функцией одной переменой

Б) графиком функции $y = f(x)$

В) множеством значений функции f и обозначается $E(f)$

Г) областью определения функции f и обозначается $D(f)$

3. Множество первообразных функции $f(x) = e^{\frac{x}{2}}$ имеет вид

А) $\frac{1}{2}e^{\frac{x}{2}+1} + C$

Б) $2e^{\frac{x}{2}} + C$

В) $e^{\frac{x}{2}+1} + C$

Г) $-e^{\frac{x}{2}+1} + C$

4. Вычислить двойной интеграл $\int_0^1 dx \int_0^2 xydy$

А) 20

Б) 103

В) -34

Г) 1

5. Двойной интеграл $\int_0^1 dx \int_0^2 x^2 dy$

А) 3

Б) -15

В) 10

Г) 2

6. Совокупность всех значений аргумента x, для которых функция $y = f(x)$ определена, называется …

Ответ - областью определения этой функции

7. Найти область определения функции $y = \ln(1+x)$

Ответ - область определения данной функции $x \in (-1, +\infty)$

8. Интеграл $\int (f_1(x) + f_2(x))dx$ равен

Ответ - Неопределенный интеграл алгебраической суммы $\int (f_1(x) + f_2(x))dx$ равен сумме

$$\int f_1(x)dx + \int f_2(x)dx$$

интегралов

Контрольная работа

Найти область определения функций:

1. $y = \sqrt{16 - x^2} + \sqrt{x^2 - 9}$
2. $y = arccos\frac{2-x}{3} + \frac{1}{x-3}$
3. $y = \sqrt[4]{x^2 + 2x - 15} + \lg(x + 1)$

Найти пределы:

4. $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{4x^2-8x+2}{4-7x-3x^2}$
5. $\lim\limits_{x\to 2} \frac{\sqrt{4x+1}-3}{x^3-8}$
6. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\frac{x^2+5}{x^2+1}\right)^{3x^2-2x}$
7. $\lim\limits_{x\to 1} \frac{\sin x-\sin 1}{x^2-1}$
8. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{(cos2x-1)^2}{sin^3x-tg^3x}$
9. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin 7x-\sin 9x}{tg3x}$

Паспорт тестовых заданий

Код Компетен-ции(й)	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких правильных ответов	Установлении соответствий	Установление правильной последовательности
ОПК -1.	**Тема 1.1.** Множества. Операции над множествами	1			1			

ОПК -1.	**Тема 1.2.** Функции и их графики. Основные характеристики функций	1			1			
ОПК -1.	**Тема 1.3.** Основные элементарные функции и их свойства	1			1			
ОПК -1.	**Тема 2.1.** Последовательности и их свойства.	1			1			
ОПК -1.	**Тема 2.2.** Предел функции	1			1			
ОПК -1.	**Тема 2.3.** Непрерывность функциии	1			1			
ОПК -1.	**Тема 3.1.** Производная функции	1			1			
ОПК -1.	**Тема 3.2.** Дифференциал	1			1			
ОПК -1.	**Тема 3.3.** Теоремы о среднем. Правила Лопиталя. Формулы Тейлора	1			1			
ОПК -1.	**Тема 3.4.** Исследование функции и построение графиков	1			1			
ОПК -1.	**Тема 4.1.** Важнейшие свойства интегрирования	1			1			

ОПК -1.	**Тема 4.2.** Основные методы интегрирования	1			1			
ОПК -1.	**Тема 4.3.** Интегрирование рациональных дробей	1			1			
ОПК -1.	**Тема 4.4.** Интегрирование иррациональных дробей	1			1			
ОПК -1.	**Тема 4.5.** Интегрирование тригонометрических фунций	1			1			
ОПК -1.	**Тема 4.6.** Приемы вычисления определенных интегралов	1			1			
ОПК -1.	**Тема 4.7.** Несобственные интегралы	1			1			
ОПК -1.	**Тема 4.8.** Приложения определенного интеграла	1			1			
ОПК -1.	**Тема 5.1.** Понятие функции нескольких переменных. График и линии уровня функции двух переменных	1			1			
ОПК -1.	**Тема 5.2.** Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке и на множестве	2			2			
ОПК -1.	**Тема 5.3.** Частные производные. Полный дифференциал. Линеаризация функций.	2			2			

ОПК -1.	**Тема 5.4.** Дифференцирование сложных и неявных функций. Касательная и нормаль к поверхности	2			2			
ОПК -1.	**Тема 5.5.** Частные производные и дифференциалы высших порядков	2			2			
ОПК -1.	**Тема 5.6.** Производная по направлению. Градиент	2			2			
ОПК -1.	**Тема 5.7.** Экстремум функции двух переменных	2			2			
ОПК -1.	**Тема 6.1.** Кратные интегралы. Двойной интеграл. Свойства и методы вычисления	2			2			
ОПК -1.	**Тема 6.2.** Замена переменных в двойном интеграле	2			2			
ОПК -1.	**Тема 6.3.** Применения двойного интеграла	2			2			
ОПК -1.	**Тема 6.4.** Тройной интеграл. Свойства, вычисление, применение	2			2			
ОПК -1.	**Тема 6.5.** Криволинейные и поверхностные интегралы	2			2			
ОПК -1.	**Тема 7.1.** Понятие ряда. Ряды с положительными членами	2			2			

ОПК -1.	**Тема 7.2** Знакпеременные ряды	2			2			
ОПК -1.	**Тема 7.3.** Степенные ряды	2			2			
ОПК -1.	**Тема 8.1.** Ряды Фурье. Условия сходимости ряда Фурье	2			2			
ОПК -1.	**Тема 8.2.** Ряд Фурье функции, заданной на произвольном промежутке	2			2			

7.3.2 Задание для оценивания практических навыков *(для медицинских специальностей)*

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

7.3.3 Вопросы к экзамену

Вопросы к экзамену: 2 семестр

1. Множества. Основные понятия. Действия над множествами и их свойства. Примеры ОПК-1.
2. Числовые множества. Множество действительных чисел классификация множеств и связь между ними. ОПК-1.
3. Числовые промежутки. Окрестность точки. Определения и изображения. ОПК-1.
4. Понятие функции. Числовые функции. Области определения и значений. Примеры. ОПК-1.
5. График функции. Способы задания функций. Схематическое изображения. ОПК-1.
6. Основные характеристики функции (монотонные функции, чётность, нечётность, периодичность): определения и примеры. ОПК-1.
7. Основные элементарные функции: общие представления, основные свойства и графические изображения. ОПК-1.
8. Последовательности. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Определения и примеры. ОПК-1.
9. Предел функции. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Предел функции при $x \to \infty$. Определения и примеры. ОПК-1.
10. Бесконечно большая функция. Бесконечно малые функции. Определения и основные теоремы о б.б.ф. и б.м.ф.
11. Основные теоремы о пределах. Признаки существования пределов. ОПК-1.
12. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Следствия из 1- го и 2-го замечательного предела. ОПК-1.
13. Эквивалентные бесконечно малые и основные теоремы о них (с доказательствами). ОПК-1.
14. Точки разрыва функции и их классификация. Примеры. ОПК-1.
15. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций

(с обоснованиями). ОПК-1.

16. Свойства функций непрерывных на отрезке (с обоснованиями). ОПК-1.
17. Производная функции: определение и схематическое изображение. ОПК-1. Механический, и геометрический смысл производной функции. ОПК-1.
18. Понятия касательной и нормали к кривой в точке. Уравнения касательной и нормали к кривой. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. ОПК-1.
19. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Примеры (с обоснованием). ОПК-1.
20. Производные основных элементарных функций. Таблица производных. ОПК-1.
21. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Примеры. ОПК-1.
22. Логарифмическое дифференцирование. Примеры. ОПК-1.
23. Производные высших порядков. Производные высших порядков явно заданной функции. Пример. ОПК-1.
24. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала функции. Пример нахождения. ОПК-1.
25. Основные теоремы о дифференциалах. Таблица дифференциалов. ОПК-1.
26. Дифференциалы высших порядков. Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях ОПК-1.
27. Экстремумы функции. Условия возрастания и убывания функций. Пример.
28. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке: алгоритм нахождения и пример.
29. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Пример. ОПК-1.
30. Асимптоты графика функции (наклонная, вертикальная, горизонтальная): способы их нахождения и пример. ОПК-1.
31. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной последовательности. Число e. ОПК-1.
32. Раскрытие неопределённостей вида $\left(\frac{0}{0}\right);\left(\frac{\infty}{\infty}\right);(\infty-\infty)$ и т.д. Пример. ОПК-1.
33. Понятие эквивалентных бесконечно малых функций. Таблица эквивалентных бесконечно малых величин. Применения в задачах. ОПК-1.
34. Непрерывность функций. Непрерывность функции в точке. Пример. ОПК-1.
35. Производная сложной и обратной функций: определения и примеры. ОПК-1.
36. Производные высших порядков неявно заданной функции. Пример. ОПК-1.
37. Производные высших порядков от функций, заданных параметрически. Пример. ОПК-1.
38. Правила Лопиталя для раскрытия неопределенности вида ($\frac{0}{0},\frac{\infty}{\infty}$). Примеры вычисления пределов. ОПК-1.
39. Правила раскрытия неопределенности вида $1^{\infty},\infty^{0},0^{0}$. Пример. ОПК-1.
40. Общая схема исследования функции и построения графика.Пример. ОПК-1.
41. Найти область определения функции: $y=\ln(x+2)+\sqrt[4]{9-x^2}$ ОПК-1.
42. Найти область определения функции $f(x)=\frac{x+2}{x^2-3}$ ОПК-1.
43. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x)=x^3-3x-5$ ОПК-1.
44. Определить промежутки возрастания и убывания функции $f(x)=x^3-4x^2-7$ ОПК-1.
45. Найти производную функции, заданной параметрически: $\begin{cases}x=2\sin t\\ y=4\cos t\end{cases}$ ОПК-1.

46. Найти предел $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{3x}\right)^{4x}$ ОПК-1.
47. Найти производную функции $y=(x-2)^2\cdot\sin 2x$. ОПК-1.
48. Найти $y^{(5)}$ функции $y=\frac{1}{x-2}$ ОПК-1.
49. Найти производную функции $y=x^2tgx$. ОПК-1.
50. Найти предел $\lim\limits_{x\to 0}\frac{1-\cos 4x}{5x}$ ОПК-1.
51. Найти предел $\lim\limits_{x\to 0}\frac{tg2x}{2x^2}$ ОПК-1.
52. Найти предел $\lim\limits_{x\to 3}\frac{\sqrt{x+6}-\sqrt{10x-21}}{5x-15}$ ОПК-1.
53. Найти предел $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{3x}\right)^{4x}$ ОПК-1.
54. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to -1}\frac{2x^2-3x-5}{x+1}$ ОПК-1.
55. Найти производную функции $y=(x+5)^3\cdot\cos 5x$ ОПК-1.
56. Найти производную функции $y=ln^{19}(5x-8)$. ОПК-1.
57. Найти предел $\lim\limits_{x\to 0}\frac{1-\cos 4x}{5x}$ ОПК-1.
58. Найти предел $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{8x^2+4x-5}{4x^2-3x+2}$ ОПК-1.
59. Найти производную функции: $y=sin^2x\cdot cos3x$ ОПК-1.
60. Найти интервалы возрастания и убывания функции $y=\frac{x^3}{3}-4x$ ОПК-1.

Вопросы к экзамену: 3 семестр

1. Определения первообразной функции неопределённого интеграла. Понятия интегральных кривых. Примеры. ОПК-1.
2. Свойства неопределенного интеграла (с обоснованием). ОПК-1.
3. Таблица основных неопределённых интегралов. ОПК-1.
4. Основные методы интегрирования. ОПК-1.
5. Замена переменной в неопределенном интеграле (метод подстановки). Пример. ОПК-1.
6. Формула интегрирования по частям (с выводом). Пример. ОПК-1.
7. Интегрирование простейших дробно-рациональных функций. ОПК-1.
8. Интегрирование общих дробно-рациональных функций. ОПК-1.
9. Интегрирование тригонометрических функций с помощью универсальной подстановки. ОПК-1.
10. Интегрирование тригонометрических функций от четных и нечетных функций относительно sinx и cosx вида R(sinx; cosx). ОПК-1.

11. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен. ОПК-1.

12. Тригонометрическая подстановка для интеграла вида $\int R(x;\sqrt{a^2-x^2})dx$ и его реализация. ОПК-1.

13. Тригонометрическая подстановка для интеграла вида $\int R(x;\sqrt{a^2+x^2})dx$ и его реализация. ОПК-1.

14. Тригонометрическая подстановка для интеграла вида $\int R(x;\sqrt{x^2-a^2})dx$ и его реализация. ОПК-1.

15. Интеграл от рациональной функции R вида $\int R(x;\sqrt{ax^2+bx+c})dx$ и его реализация. ОПК-1.

16. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, основные понятия. ОПК-1.

17. Геометрический смысл определенного интеграла: определение криволинейной трапеции, схематической изображение. ОПК-1.

18. Механическое истолкование определенного интеграла: вычисления работы переменной силы; пути, пройденной материальной точкой за определенный промежуток времени и массы неоднородного стержня от функции плотности. ОПК-1.

19. Формула Ньютона-Лейбница и пример её применения в вычислении интеграла. ОПК-1.

20. Основные свойства определенного интеграла. ОПК-1.

21. Теорема о среднем значении определенного интеграла (с доказательством). Геометрическая интерпретация. ОПК-1.

22. Оценка интеграла (обоснованием). Геометрическая иллюстрация. ОПК-1.

23. Замена переменной определенном интеграле (метод подстановки). ОПК-1.

24. Формула интегрирования определённого интеграла по частям (с выводом). ОПК-1.

25. Интегрирование четных и нечетных функций симметрических пределах (с обоснованием). ОПК-1.

26. Геометрические приложения определённого интеграла: вычисление площадей плоских фигур, ограниченных линиями, заданными в различных координатах (основные формулы и схематические изображения). ОПК-1.

27. Вычисления длин дуг кривых, заданных в различных координатах на определенных промежутках (основные формулы). ОПК-1.

28. Вычисления объема тела вращения и площади поверхности вращения. Механические приложения определенного интеграла (работа переменной силы и нахождение пути по времени). ОПК-1.

29. Несобственные интегралы I рода: определения, признаки сходимости, геометрический смысл, схематическое изображение. ОПК-1.

30. Несобственный интеграл II рода: определения, признаки сходимости, геометрический смысл, схематическое изображение. ОПК-1.

31.Определение функции двух переменных геометрическое истолкование, и ее примеры. Понятие области и классификация её точек. ОПК-1.

32. Понятие окрестности точки на плоскости и определение предела функции двух переменных. Свойства пределов. ОПК-1.

33. Определения непрерывной в точке и в области функций двух переменных. Свойства открытости и связности области. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области. ОПК-1.

34. Понятия частных приращений функции двух переменных. Определения и геометрический смысл частных производных. ОПК-1.

35. Частные производные второго порядка функции двух переменных: их представления и теорема Шварца о равенстве смешанных производных одного порядка (без доказательства). ОПК-1.

36. Определения дифференцируемой функции в точке и полного дифференциала, их представления. Условия дифференцируемости. ОПК-1.

37.Неявный вид функции двух переменных и её дифференцирование. ОПК-1.

38. Экстремум функции двух переменных: понятия стационарных и критических точек функции, точек максимума и минимума. Теорема, выражающая необходимые условия экстремума и её геометрический смысл. ОПК-1.

39. Экстремум функции двух переменных: понятия стационарных и критических точек функции, точек максимума и минимума. Теорема, выражающая достаточное условие экстремума (без доказательства). ОПК-1.

40. Понятия ограниченной, открытой и замкнутой областей, экстремальных точек и экстремумов функции. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных в замкнутой области. ОПК-1.

41. Вычислить интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} cos4xdx$ ОПК-1.

42. Найти интеграл: $\int \frac{dx}{x^2-2x+10}$ ОПК-1.

43. Найти интеграл: $\int \frac{sin2x}{4-sin^2x}dx$ ОПК-1.

44. Найти интеграл: $\int \frac{4x+4}{x^2+2x}dx$ ОПК-1.

45. Найти интеграл: $\int cos^2 3xdx$ ОПК-1.

46. Найти интеграл: $\int \frac{5-4x}{\sqrt{1-x^2}}dx$ ОПК-1.

47. Найти интеграл: $\int \frac{x^2}{x^2+3}dx$ ОПК-1.

48. Найти интеграл: $\int \frac{dx}{x*\sqrt{x-4}}$ (подстановка) ОПК-1.

49. Вычислить интеграл: $\int_1^4 \left(2x+\frac{3}{\sqrt{x}}\right)dx$ ОПК-1.

50. Вычислить интеграл: $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{x^2dx}{1+x^6}$ ОПК-1.

51. Вычислить интеграл: $\int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{dx}{1-cos^2x}$ ОПК-1.

52. Вычислить интеграл: $\int_1^e \frac{2+lnx}{x}dx$ ОПК-1.

53. Вычислить интеграл: $\int_0^5 \frac{xdx}{\sqrt{1+3x}}$ (подстановка) ОПК-1.

54. Вычислить интеграл: $\int_2^5 \frac{dx}{x*\sqrt{x-1}}$ (подстановка) ОПК-1.

55. Найти интеграл: $\int x * \sqrt[3]{x-2}\,dx$ (подстановка) ОПК-1.

56. Найти интеграл: $\int \sqrt{x} * (1+\sqrt{x})^3 dx$ (подстановка) ОПК-1.

57. Найти интеграл: $\int \frac{dx}{x^2+10x+29}$ ОПК-1.

58. Найти и изобразить на чертеже область определения функции: $z = \sqrt{y} + arccos\frac{x}{4}$ ОПК-1.

59. Найти и изобразить на чертеже область определения функции:
$z = \sqrt{x^2-4} + \sqrt{4-y^2}$ ОПК-1.

60. Найти и изобразить на чертеже область определения функции: $z = \frac{1}{\sqrt{y-\sqrt{x}}}$ ОПК-1.

Вопросы к экзамену: 4 семестр

1. Функции нескольких переменных ОПК-1.
2. Линия уровня функции z=f(x,y) ОПК-1.
3. Функции трех переменных ОПК-1.
4. Поверхность уровня функции и=f(x,y,z) и функции п-переменных ОПК-1.
5. Понятие предела функции двух и более переменных ОПК-1.
6. Непрерывность функций нескольких переменных ОПК-1.
7. Частные производные ОПК-1.
8. Геометрический смысл частных производных функции двух переменных ОПК-1.
9. Дифференцируемость функции нескольких переменных ОПК-1.
10 Необходимые условия дифференцируемости ОПК-1.
11. Достаточные условия дифференцируемости ОПК-1.
12. Дифференциал функции двух переменных ОПК-1.
13. Дифференцируемость в точке функции двух переменных ОПК-1.
14. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. ОПК-1.
15. Геометрический смысл полного дифференциала функции двух переменных ОПК-1.
16. Производные сложных функций ОПК-1.
17. Производная от функции, заданной неявно. F(x,y)=0 ОПК-1.
18. Экстремум функции ОПК-1.
19. Необходимые условия экстремума. ОПК-1.
20. Экстремумы функций нескольких переменных. ОПК-1.
21. необходимые условия экстремума функции двух переменных. ОПК-1.
22. Достаточные условия экстремума. ОПК-1.
23. Правило определения экстремума функции ОПК-1.
двух независимых переменных ОПК-1.
24. Отыскание наибольших и наименьших значений функции двух независимых переменных в замкнутой области ОПК-1.
25. Условный экстремум функции z=f(x,y) ОПК-1.
26. Метод множителей Лагранжа ОПК-1.
27. Производная по направлению ОПК-1.
28. Свойства функции, непрерывные в замкнутых ограниченных областях, ОПК-1.
29. Свойства градиента ОПК-1.
30. Задача об объеме цилиндрического тела. ОПК-1.
31. Определение двойного интеграла ОПК-1.
32. Свойства двойного интеграла. ОПК-1.
33.Вычисление двойного интеграла ОПК-1.
34. Геометрическая интерпретация двойного интеграла. ОПК-1.
35. Двойной интеграл в полярных координатах ОПК-1.
36. Замена переменных в двойных интегралах ОПК-1.
37. Геометрическое приложение двойного интеграла. *О*ПК-1.
38.Вычисление площади поверхности ОПК-1.
39. Механическое приложение двойного интеграла. ОПК-1.
40. Момент инерции площади плоской фигуры ОПК-1.
41. Координаты центра тяжести плоской фигуры ОПК-1.

42.Вычисление криволинейного интеграла по длине дуги. ОПК-1.
43. Определение криволинейного интеграла I рода ОПК-1.
44. Свойства криволинейного интеграла I рода ОПК-1.
45. Вычисление криволинейного интеграла по длине дуги ОПК-1.
46. Вычисление криволинейных интегралов II рода ОПК-1.
47. Механическая интерпретация криволинейного интеграла II рода ОПК-1.
48. Свойства криволинейного интеграла II рода ОПК-1.
49. Вычисление криволинейных интегралов II рода ОПК-1.
50. Формула Грина–Остроградского. ОПК-1.
51. Условия независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования ОПК-1.
52. условия независимости криволинейных интегралов II рода от формы пути интегрирования ОПК-1.
53. Ряды Фурье ОПК-1.
54. Признак абсолютной и равномерной сходимости ОПК-1.
55. Ряд Фурье для функций периода 2π ОПК-1.
56. Теорема Дирихле. ОПК-1.
57. Сумма ряда Фурье ОПК-1.
58. Ряды Фурье для четных функций с периодом 2π. ОПК-1.
59. Ряды Фурье нечетных функций с периодом 2π. ОПК-1.
60. Вычислите двойной интеграл $\iint_{(D)} f(x;y)dxdy$ по области (D), ограниченной заданными кривыми. ОПК-1.

Вопросы к экзамену: 5 семестр

1. Числовые ряды. Сумма ряда. Сходимость, расходимость. ОПК-1.
2. Геометрический ряд. ОПК-1.
3.Свойства сходящихся числовых рядов. Необходимый признак сходимости. ОПК-1.
4. Гармонический ряд. ОПК-1.
5. Достаточные признаки сходимости числовых рядов. Признаки сравнения. ОПК-1.
6. Достаточные признаки сходимости числовых рядов. Признак Даламбера. Предельный признак Даламбера. ОПК-1.
7. Достаточные признаки сходимости числовых рядов. Признак Коши (радикальный). Предельный признак Коши. ОПК-1.
8. Интегральный признак Коши. ОПК-1.
9. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница ОПК-1.
10.Знакопеременные ряды. ОПК-1.
11.Свойства абсолютно сходящихся рядов ОПК-1.
12. Признаки условно сходящихся рядов ОПК-1.
13. Признак Даламбера и Коши для знакопеременных рядов. Признак Даламбера ОПК-1.
14. Функциональный ряд ОПК-1.
15.Равномерная сходимость ОПК-1.
16. Достаточный признак равномерной сходимости.Признак Вейерштрасса ОПК-1.
17.Свойства равномерно сходящихся рядов ОПК-1.
18. Степенные ряды ОПК-1.
19. Область сходимости степенного ряда ОПК-1.
20. нахождение радиуса сходимости степенного ряда ОПК-1.
21.Почленное дифференцирование и интегрирование степенных рядов ОПК-1.
22. Ряд Тейлора ОПК-1.
23.Основные разложения $f(x)=e^x$ ОПК-1.
24.Основные разложения $f(x)= \sin x$, $f(x)= \cos x$ ОПК-1.

25. Операции над степенными рядами. Применение степенных рядов ОПК-1..
26. Ряды Фурье ОПК-1.
27. Признак абсолютной и равномерной сходимости ОПК-1.
28. Ряд Фурье для функций периода 2π ОПК-1.
29. Теорема Дирихле. Сумма ряда Фурье ОПК-1.
30. Ряды Фурье для четных и нечетных функций с периодом 2π. ОПК-1.
31. Исследовать ряды на сходимость по определению сходимости
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2^n}$. ОПК-1.
32. Исследовать ряды на сходимость по определению сходимости
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6}{9 \cdot n^2+6 \cdot n-8}$. ОПК-1.
33. Исследовать ряды на сходимость с помощью признака сравнения
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot 2^n}$. ОПК-1.
34. Исследовать ряды на сходимость с помощью признака сравнения
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)!}{n+1}$. ОПК-1.
35. Исследовать на сходимость с помощью признака Даламбера
$\sum_{n=1}^{\infty} n \cdot \sin \frac{\pi}{3^n}$. ОПК-1.
36. Исследовать на сходимость с помощью признака Даламбера
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot (n^3+1)}{(n+1)!}$ ОПК-1.
37. Исследовать на сходимость с помощью интегрального признака
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2+1}}$, ОПК-1.
38. Исследовать на сходимость с помощью интегрального признака
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot \ln^2 n}$ ОПК-1.
39. Исследовать ряды на сходимость по определению сходимости
$\sum_{n=1}^{\infty} 2^{-2 \cdot n}$. ОПК-1.
40. Исследовать ряды на сходимость по определению сходимости
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{(n+1) \cdot (n+3)}$. ОПК-1.
41. Исследовать ряды на сходимость с помощью признака сравнения
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 \cdot \sqrt{n+1}}$. ОПК-1.
42. Исследовать ряды на сходимость с помощью признака сравнения
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln(n+2)}{n}$. ОПК-1.
43. Исследовать на сходимость с помощью признака Даламбера
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n}$. ОПК-1.
44. Исследовать на сходимость с помощью признака Даламбера
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{n!}$. ОПК-1.
45. Исследовать на сходимость с помощью интегрального признака
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2) \cdot \sqrt{n+2}}$. ОПК-1.
46. Исследовать на сходимость с помощью интегрального признака
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \cdot \ln(n+1)}$. ОПК-1.
47. Написать пять первых членов ряда. Проверить для данных рядов выполнение необходимого признака сходимости
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$. ОПК-1.
48. Написать пять первых членов ряда. Проверить для данных рядов выполнение необходимого признака сходимости

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3+2}{\ln n}$. ОПК-1.
49. Исследовать ряды на сходимость по определению сходимости
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{5^{2 \cdot n}}$. ОПК-1.
50. Исследовать ряды на сходимость по определению сходимости
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6}{9 \cdot n^2+12 \cdot n-5}$. ОПК-1.
51. Исследовать ряды на сходимость с помощью признака сравнения
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+2 \cdot \ln n}$. ОПК-1.
52. Исследовать ряды на сходимость с помощью признака сравнения
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^{n+1}}{n+1}$. ОПК-1.
53. Исследовать на сходимость с помощью признака Даламбера
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{2^n \cdot 2 \cdot n+1}$. ОПК-1.
54. Исследовать на сходимость с помощью признака Даламбера
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)!}{3^n \cdot (n+2)}$. ОПК-1.
55. Исследовать на сходимость с помощью интегрального
признака
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)^2}$. ОПК-1.
56. Исследовать ряды на сходимость с помощью признака сравнения
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot 2^n}$. ОПК-1.
57. Исследовать ряды на сходимость с помощью признака сравнения
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)!}{n+1}$. ОПК-1.
58.Исследовать на сходимость с помощью признака Даламбера
$\sum_{n=1}^{\infty} n \cdot \sin \frac{\pi}{3^n}$. ОПК-1.
59.Исследовать на сходимость с помощью признака Даламбера
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot (n^3+1)}{(n+1)!}$. ОПК-1.
60. Исследовать ряды на сходимость с помощью признака сравнения
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{2}{n}}{2^n}$. ОПК-1.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыт деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Письменная самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

Целью самостоятельной работы является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого
подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами самостоятельной работы являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний;

- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Обязательные контрольные работы проводятся, как правило, после завершения изучения темы или раздела (модуля).

Принципы составления контрольных работ:

• задания разные по сложности и трудности;

• задания могут включать в себя вопросы повышенного уровня, необязательные для выполнения, но за их решение студенты могут получить дополнительную оценку, а преподаватель – возможность выявить знания и умения, не входящие в обязательные требования программы;

• в состав контрольной работы входят не только расчетные задачи, но и качественные, требующие, например, графического описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ работ проводится оперативно. При проверке контрольных работ преподавателю необходимо исправить каждую допущенную ошибку и определить полноту изложения вопроса, качество и точность расчетной и графической части, учитывая при этом развитие письменной речи, четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, культуру в предметной области

Индивидуальная контрольная работа выдается студентам на практическом занятии. Основная цель – проверка уровня усвоения пройденного материала.

При подготовке к выполнении индивидуальной контрольной работы следует:

- просмотреть и вспомнить ход решения заданий, выполненных на практических занятиях;
- дополнительная проработка изученного материала, используя при этом не только тетрадь для практических работ, конспекты лекций, но также и учебную литературу.

Работа должна быть сдана в течение двух дней после получения задания.

Текущий контроль. Основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Его задача – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью студентов на основе обратной связи и корректировка.

Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Текущий контроль призван выполнять также прогностическую и диагностическую функцию. Учебный процесс организуется не только ради получения правильных ответов от обучающихся, а в основном для обучения их тем познавательным действиям, которые ведут к этим ответам. Следовательно, возникает необходимость контролировать содержание формируемых действий. Каждое действие состоит из тех или иных операций.

Тестирование. Объем информации по всем темам, которую получают студенты, достаточно велик. Данная работа позволяет еще раз просмотреть изученный материал, выделить самое основное из изученного, разобраться в тех вопросах, которые остались не до конца понятными по другим источникам информации, разобрать некоторые вопросы совместно с преподавателем.

При подготоке к ответам по тестовым заданиям студент должен использовать информацию, полученную как в ходе лекций, так и в ходе практических занятий.

Само тестовое задание должно содержать:

- один теоретический вопрос с несколькими вариантами ответов (из них только один правильный)
- один теоретический вопрос с несколькими вариантами ответов (из них правильными могут быть сразу несколько вариантов)

Это может быть компьютерный вариант, или задание, распечатанное заренее педагогом.

Итоговый контроль – это интегрирующий контроль, и именно он позволяет судить об общих достижениях учащихся. При подготовке к нему происходит более углубленное обобщение и систематизация усвоенного материала, что позволяет поднять знания на новый уровень. При систематизации и обобщении знаний и умений учащихся проявляется в большей степени и развивающий эффект обучения, поскольку на этом этапе особенно интенсивно формируются интеллектуальные умения и навыки.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1.1 Основная литература

1. Кудрявцев Л.Д. и др. Сборник задач по математическому анализу.
Том 2. Интегралы. Ряды: Учебное пособие / Под ред. Л.Д. Кудрявцева. -2-е изд. перераб. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 504с. Библиогр.: 499-500с.

2. Кудрявцев Л.Д. и др. Сборникзадач по математическому анализу.
Том 3. Функции нескольких переменных: Учебное пособие / Под ред. Л.Д. Кудрявцева. - 2-е изд., перераб. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. -472с.

3. Виноградова И.А., Олехник С.Н. и др. Здачи и упражнения по математическому анализу: Пособие для университетов, пед. вузов: В 2 ч. / Под ред. В. А. Садовничего. -3-е изд., испр. — М.: Дрофа, 2001. — Ч. 1: Дифференциальное и интегральное исчисление. — 725 с.

4. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. Решение типичных трудных задач: Учебное пособие. 3-е изд., стер. — СПБ.: Издательство «Лань», 2007. - 608 с.

5. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. Решение типичных и трудных задач: Учебное пособие . 3-е издание, стер. - СПб.: Издательство «Лань», 2007.- 608 с.

6. Очан Ю.С. Сборник задач по математическому анализу: Общая теория множеств и функций: Учебное пособие для студентов физ.-мат. Институтов/ Под редакцией М.Ф. Бокштейна. - М.: Просвещения, 1981. - 271 с.

7. Зорич В.А. Математический анализ. Часть 1. - Изд. - 5 е -М.: МЦНМО, 2007. 664 с.

8. Зорич В.А. Математический анализ. Часть 2. - Изд. - главная редакция физико-математической литературы,1984. - 640 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Полькина Е.А. Сборник заданий по высшей математике с образцами решений (математический анализ) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Полькина Е.А., Стакун Н.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 200 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24022.html .

2. Гусак А.А. Математический анализ и дифференциальное уравнение. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гусак А.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2011.— 415 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28122.html.

3. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Берман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 492 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111199.

4. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды [Электронный ресурс] : учебник / Л.Д. Кудрявцев. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2224.

5. Никольский, С.М. Курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Никольский. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2001. — 592 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2270.

6. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / Г.М. Фихтенгольц. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 608 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113948.

8.3 Периодические издания

1. https://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus.
2. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=rm&option_lang=rus.
3. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mzm&option_lang=rus
4. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=danma&option_lang=rus.
5. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=de&option_lang=rus.
6. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=cheb&option_lang=rus

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org/)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru/)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru/)
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по освоению дисциплины «Математический анализ» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения.

Цель методических рекомендаций – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Методические рекомендации по изучению дисциплины для студентов представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. Следует учитывать, что часть курса изучается студентом самостоятельно.

Учебным планом по направлению подготовки 01.03.01 «Математика» предусмотрены следующие виды занятий: лекции; лабораторные занятия.

Работа на лекции – первый важный шаг к уяснению учебного материала, поэтому при изучении дисциплины следует обратить особое внимание на конспектирование лекционного материала. От умения эффективно воспринимать, а затем и усваивать подаваемый лектором материал во многом зависит успех обучения. Умение слушать и адекватно реагировать на получаемую информацию важно и при работе по организации того или иного процесса, при проведении различного рода семинаров, собраний, конференций и т.д.

Обучающимся необходимо: узнать тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора); перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины. Постараться уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке; перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции; записать возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Лабораторные занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Обучающимся следует при подготовке к занятиям: ознакомиться с темой и планом занятия, чтобы выяснить круг вопросов, которые будут обсуждаться на занятии; внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям; выписать основные термины; ответить на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовиться дать развернутый ответ на каждый из вопросов; уяснить, какие учебные элементы остались для вас неясными и постараться получить на них ответ заранее.

Подготовка к лабораторному занятию включает в себя текущую работу над учебными материалами с использованием конспектов и рекомендуемой основной и дополнительной литературы; групповые и индивидуальные консультации; самостоятельное решение ситуационных задач. Работу с литературой рекомендуется делать в следующей последовательности: беглый просмотр (для выбора глав, статей, которые необходимы по изучаемой теме); беглый просмотр содержания и выбор конкретных страниц, отрезков текста с пометкой их расположения по перечню литературы, номеру страницы и номеру абзаца; конспектирование прочитанного. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Курс математического анализа является одним из самых сложных математических курсов.

При подготовке к занятию обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем обучающиеся вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Письменная самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По темам учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для

самостоятельной работы.

Целью самостоятельной работы является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Крайне важно выполнять все самостоятельные практические и теоретические задания преподавателя.

Данный РПД составлен с целью помочь студентам при изучении данной дисциплины. Ознакомиться с материалами практических занятий можно на кафедре.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций по дисциплине «Математический анализ» используется интерактивная доска, для демонстрации презентационных материалов, при проведении мультимедиалекций.

На лабораторных занятиях обучающиеся демонстрируют доказательства и примеры решения задач как у доски, так и самостоятельно.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams, Яндекс диск, Яндекс.Документы.

В ходе реализации целей и задач дисциплины, обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и архивов:

- «Техэксперт». Профессиональные справочные системы, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию, аналитические и интеллектуальные сервисы.
- Научные базы данных и репозитории (eLibrary.ru, CyberLeninka) — российские платформы для поиска научных статей, диссертаций, монографий по естественным наукам.
- «easyQuizzy» — программа для разработки интерактивных заданий.
- MathType-аналоги с локализацией – редакторы формул для вставки в текстовые документы (Word, презентации).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, должны быть оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

1. Должен быть необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

2. Для использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд

должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра математического анализа, алгебры и геометрии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Алгебра»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация(степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.0.14

Всего ЗЕТ – 9
Всего часов – 324
Из них:
Аудиторные занятия – 102

лекции –51
лабораторные занятия –
практические занятия – 51
клинические практические занятия –
(для медицинских специальностей)
Самостоятельная работа –195
Промежуточная аттестация –
Зачет – 1 семестр
Экзамен –2 семестр

Грозный, 2026

Гацаева Р.С-А. Рабочая программа учебной дисциплины «Алгебра» [Текст] / Сост. **Гацаева Р.С-А** – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе **(**протокол № 9 от 14 мая 2026 г.)**,** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика», уровень высшего образования (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018, №8, с учетом профиля «Математика», утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г. протокол № 4.

© Р.С-А.Гацаева, 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	**4**
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной	**4**
3.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	**5**
4.	Трудоемкость дисциплины	**6**
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	**7**
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	**24**
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю	**24**
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля	**43**
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	**44**
10.	Методические указания для обещающихся по освоению дисциплины	**44**
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	**45**
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	**45**

1.Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

-получение базовых знаний и формирование основных навыков по алгебре, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности, таких как создание и использование математических моделей процессов и объектов;
-овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
-интеллектуальное развитие студента, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности; накопление необходимого запаса сведений по курсу алгебры (основные определения, теоремы, правила);
-освоение математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать задач, сформировать у студентов глубокие знания и навыки в области высшей алгебры, необходимые для решения теоретических и прикладных задач;
-интеллектуальное развитие студента, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи дисциплины:

-формирование у студентов логического и алгоритмического мышления;
-воспитание у студентов точности и обстоятельности аргументации;
-помощь в усвоении математических методов, дающих возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов;
-развитие логического и алгоритмического мышления, способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа исследования научных проблем, развитию стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы, в рамках дисциплины «Алгебра» должен доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата , соотнесенные с поставленной целью и охватывающие теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра .

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 1 и 2 семестрах.

Входные знания, умения и компетенции студентов должны соответствовать курсу математики общеобразовательной школы**.**

Дисциплина «Алгебра» является предшествующей для следующих дисциплин:

дискретная математика и математическая логика, математический анализ, линейная алгебра, дискретная математика, дифференциальные уравнения, комплексный анализ (теория функций комплексного переменного), функциональный анализ, дифференциальная геометрия и топология, теория вероятностей и математическая статистика, икт и математические методы обработки информации, действительный анализ, теория операторов и нелинейные дифференциальные уравнения

случайные процессы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК – 1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	1.Определения основных понятий школьного курса математики; 2.Основные методы решения задач курса алгебры; 3. Основные понятия и теоремы алгебры.	1. Навыками работы со специальной математической литературой. 2. Математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; 3. Навыками использования основных понятий, теорем, формул алгебры для решения различных задач математических и (или) естественных наук.	1. Применять основные методы решения задач курса алгебры; производить действия с числами; 2. Качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями представлять результаты собственной деятельности в различных формах; 3. Решать типовые задачи, использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач анализа и содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты.
ОПК -1.1Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	1. Основные понятия высшей алгебры; 2. Правила организации самостоятельной работы по дисциплине; 3.Аксиоматику, основные понятия, теоремы и методы алгебры.	1. Навыками использования основных понятий, теорем, методов алгебры для решения теоретических и прикладных задач; 2. Навыками работы со специальной математической литературой; 3. Методами высшей алгебры.	1. Применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности; 2. Математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат; 3. Формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине; 4. Определять вид алгебраических структур, бинарных алгебраических операций, проводить доказательства теорем. решать линейные и квадратичные уравнения; 5. Использовать полученные теоретические знания в самостоятельных исследованиях.

Очная форма обучения

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестрах**	
	1	**2**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе		
Занятия лекционного типа	17	34
Занятия семинарского типа:		
– семинарские занятия и/или коллоквиумы		
– практические занятия	17	34
– лабораторные занятия		
Курсовое проектирование	-	-
Групповые консультации		
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися		
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	38	157
Самотестирование, подготовка к тестированию	не менее 5 ч	
Самостоятельное решение задач	не менее 5 ч	
Выполнение контрольной работы	10-15 ч	
Выполнение разноуровневых заданий	10 ч	
Самостоятельное изучение литературы	Не менее 5 ч	
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен		27
Зачет	зачет	
Защита курсовой работы		
Общая трудоемкость дисциплины	**72/2 з. е**	**252/7з.е.**

5.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
Раздел 1. Матрицы и определители		
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 1.1 Матрицы. Основные понятия.	Определение и виды матриц. Основные определения. Обозначения. Размерность. Равенство матриц. Виды матриц. Транспонирование матриц. Свойства транспонирования. Квадратная матрица и ее определитель. Особенная и неособенная квадратные матрицы. Присоединенная матрица. Примеры.
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 1.2. Действия над матрицами.	Сложение, разность матриц, умножение на число. Произведение матриц. Свойства сложения и умножения матриц. Элементарные преобразования матриц. Примеры.
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема1.3. Определители. Основные понятия.	Определители. Основные понятия, определения. Вычисление определителя второго, третьего, $n-$ го порядка. Правило Саррюса. Свойства определителей. Аксиоматическое построение теории определителей. Примеры.
Раздел 2. Невырожденные матрицы		
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 2.1 Невырожденные матрицы. Основные понятия.	Определение невырожденной матрицы. Матрица, обратная данной, и алгоритм ее вычисления. Свойства обратной матрицы. Основные формулы. Транспонирование матриц. Примеры.
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 2.2. Ранг матрицы.	Понятие минора k-го порядка. Ранг матрицы (определение). Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований. Определение базисного минора матрицы. Определение ранга матрицы. Свойства ранга матрицы.
Раздел 3. Системы линейных уравнений		
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 3.1. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера -Капелли	Определение системы линейных уравнений $m \times n.$ (коэффициенты, свободные члены). Матричная форма системы линейных уравнений. Основная матрица. Вектор -столбец из неизвестных. Вектор -столбец из свободных членов. Расширенная матрица СЛУ. Решение СЛУ. Основные теоремы систем линейных алгебраических уравнений о совместности и единственности решения. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Примеры.

ОПК-1 ОПК-1.1	Тема3.2. Правило Крамера	Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Определитель системы линейных алгебраических уравнений. Примеры.
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 3.3. Матричный способ решения $n \times n$ систем линейных уравнений.	Матричная форма СЛАУ. Основная матрица СЛАУ. Определитель этой матрицы. Формулы. Матричный способ решения $n \times n$ систем линейных уравнений. Примеры.
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 3.4. Метод Гаусса.	Решение систем $n \times n$ линейных уравнений методом Гаусса. Процесс решения по методу Гаусса. Ступенчатая, треугольной система линейных уравнений. Примеры.
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 3.5. Системы линейных однородных уравнений	Совместность однородной системы линейных уравнений. Теорема о необходимом и достаточном условии о ненулевом решении системы линейных однородных уравнений. Примеры.
Раздел 4. Комплексные числа		
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 4.1. Понятие и представления комплексных чисел. Основные понятия.	Понятие и представления комплексного числа в алгебраической форме, действительная и мнимая части. Равенство комплексных чисел, сопряженные комплексные числа.
ОПК-1. ОПК-1.1.	4.2.Геометрическое изображение комплексных чисел	Комплексная плоскость. Действительная ось Мнимая ось. Модуль и аргумент комплексного числа. Модуль комплексного числа и его свойства. Геометрическое изображение комплексного числа на комплексной плоскости.
ОПК-1. ОПК-1.1.	4.3.Формы записи комплексных чисел	Алгебраическая, тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера.Пример.
ОПК-1. ОПК-1.1.	4.4. Действия над комплексными числами	Сумма двух комплексных чисел. Вычитание комплексных чисел. Умножение комплексных чисел. Деление комплексных чисел. Формулы Муавра. Извлечение корней из комплексных чисел
ОПК-1. ОПК-1.1	4.5. Полярные координаты	Полярные координаты точки на плоскости. Геометрическое изображение и тригонометрическая форма.
Раздел 5. Многочлены и их корни		
ОПК-1. ОПК-1.1	Тема 5.1. Операции над многочленами.	Общий вид уравнения n-ой степени. Операции над многочленами n-ой степени с действительными коэффициентами. Операции над многочленами n-ой степени с комплексными коэффициентами. (сложение, произведение). Коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность умножения. Обратный многочлен.
ОПК-1. ОПК-1.1	Тема 5.2. Делители. Наибольший общий делитель.	Основные свойства делимости многочленов. Определение наибольшего общего делителя.

		Обозначения НОД. Алгоритм Евклида. Основные теоремы. Примеры.
ОПК-1. ОПК-1.1	Тема 5.3. Корни многочленов.	Разыскание корней метод Горнера. Основные формулы. Кратные корни.
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 5.4. Основная теорема.	«Основная теорема высшей алгебры». Лемма о модуле старшего члена. Лемма о возрастании модуля многочлена. Лемма Даламбера.
ОПК-1. ОПК-1.1	Тема 5.5. Следствия из основной теоремы.	Основные определения. Формулы Виета. Формула Тейлора. Интерполяционная формула Лагранжа. Примеры.
ОПК-1. ОПК-1.1	Тема 5.6. Рациональные дроби.	Основные определения. Теорема о единственности разложения рациональной дроби в сумму простейших. Разложение дробной рациональной функции в сумму элементарных дробей. Примеры.
Раздел 6. Квадратичные формы		
ОПК-1. ОПК-1.1	Тема 6.1. Матрица квадратичной формы.	Определение квадратичной формы и ее матрицы. Основные определения. квадратичная форма с действительными и комплексными коэффициентами. Примеры.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 6.2**.** Преобразование квадратичной формы при линейном однородном преобразовании переменных.	Невырожденное линейное однородное преобразование. Свойства конгруэнтности квадратичных форм. Теорема и следствия.
ОПК-1. ОПК-1.1	Тема 6.3. Приведение действительной квадратичной формы к нормальному виду	Определение канонической квадратичной формы. Нормальный вид квадратичной формы, теоремы. Закон инерции квадратичных форм, теоремы.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 6.4. Знакоопределенные квадратичные формы	Теорема о положительно-определенной квадратичной форме, теоремы. Примеры.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 6.5. Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием переменных.	Теорема о характеристических числах матрицы. Теорема о ортогональном преобразовании квадратичной формы. Следствие о симметрической матрице. Теорема о ортонормированном базисе симметрической матрицы.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 6.6. Упрощение уравнений фигур второго порядка в пространстве.	Определение фигуры второго порядка на плоскости. Определение центральной фигуры и нецентральной фигуры. Уравнения эллипса, гиперболы. Примеры.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 6.7. Упрощение уравнений фигур второго порядка на плоскости.	Определение фигуры второго порядка на пространстве. Квадратичная форма трех переменных. Центральные фигуры. Примеры.
Раздел 7. Вычисление корней многочленов		
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 7. 1. Уравнения второй.	Квадратные уравнения. Основные определения. Формулы вычисления. Примеры.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 7. 3. Кубические уравнения.	Определение кубического уравнения. Подстановка. Основные формулы вычисления дискриминанта. Формулы Кардано.

		Действительные и комплексные корни кубического уравнения. Примеры.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 7. 4. Уравнения четвертой степени.	Определение уравнения четвертой степени. Подстановка. Основные формулы. Формулы Феррари.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 7. 5. Другие методы решения алгебраических уравнений.	Решение алгебраических уравнений способом разложения многочлена на множители. Примеры.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 7. 6. Границы корней	Лемма о модуле старшего члена корней многочлена. Верхняя граница модулей действительных и комплексных корней. Нахождение верхней границы положительных корней многочлена. Нижняя граница положительных корней многочлена. Основные формулы.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 7. 7. Теорема Штурма.	Метод Штурма. Определение метода Штурма. Число перемен знаков. Требования выполнения метода Штурма. Примеры.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 7.8. Другие теоремы о числе действительных корней.	Теорема Бюдана-Фурье. Теорема Декарта. Отделение действительных корней многочлена с действительными коэффициентами. Примеры.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема7. 9. Приближенное вычисление действительных корней.	Метод линейной интерполяции. (метод ложного положения). Метод Ньютона. Метод Лобачевского.
Раздел 8. Поля и многочлены		
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 8.1. Числовые кольца и поля	Понятие алгебраической операции. Определение алгебраической операции. Числовые кольца и поля. Числовое поле. Поле рациональных чисел. Теорема Штурма. Отсутствие кратных корней для существования системы Штурма.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 8.2. Кольцо	Определение. Простейшие свойства колец. Свойства операций сложения и умножения: закон коммутативности, закон ассоциативности, закон дистрибутивности. Алгебраические системы с двумя независимыми операциями: сложением и умножением. Простейшие примеры конечных колец.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 8.3. Поле	Определение. Алгебраические системы с двумя независимыми операциями: сложением и умножением. Примеры полей. Характеристика поля. Подполя, расширения. Изоморфизм (колец)полей. Единственность поля комплексных чисел. Простейшие примеры конечных полей.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 8.4. Разложение многочлена на неприводимые множители	Определения. Основные свойства неприводимых многочленов. Кратные множители. Выделение кратных множителей.
Раздел 9. Группы		
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 9.1. Определение и примеры групп.	Понятие группы. Основные определения. Определение и примеры групп. Коммутативная

		абелева группа. Основные теоремы. Нормальные делители, фактор-группы, гомоморфизмы. Прямые суммы абелевых групп. Конечные абелевы группы.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 9.2. Подгруппы.	Основные определения. Циклическая подгруппа.
Раздел 10. Линейные пространства		
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 10.1. Определение линейного пространства. Изоморфизм.	Определение линейного пространства. Примеры линейных пространств. Линейная зависимость и линейная независимость векторов линейного пространства. Свойства линейного пространства, теорема.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 10.2. Размерность и базис линейного пространства.	Определение базиса n- мерного линейного пространства. Конечномерное линейное пространство. Изоморфизм линейных пространств.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 10.3. Координаты вектора линейного пространства.	Теорема о разложении вектора пространства через базисные миноры. Свойства операций над векторами. Примеры. Ранг системы векторов линейного пространства
Раздел 11. Линейные преобразования		
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема11.1. Линейное преобразование и его матрица.	Определение линейного преобразования. Свойства преобразований. Примеры линейных преобразований. Линейное преобразование в координатах.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема11.2. Зависимость между матрицами одного и того же преобразования в различных базисах. Подобные матрицы.	Теорема о матрице преобразования, матрица перехода от старого базиса к новому. Примеры.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема11.3. Характеристические корни и собственные значения.	Теорема о характеристическом многочлене матрицы. Характеристическое уравнение линейного преобразования.
Раздел 12. Многочлены от нескольких неизвестных		
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема12.1. Кольцо многочленов от нескольких неизвестных.	Основные определения. Кольцо многочленов от n-неизвестных над полем Р.Примитивный многочлен, произведение примитивного многочлена. Лексикографическое расположение членов многочлена. Примеры.
ОПК-1. ОПК-1.1.	Тема 12.2. Симметрические многочлены.	Определение. Элементарные симметрические многочлены. Примеры. Дополнительные замечания о симметрических многочленах.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	1-семестр		
1	**Тема 1.1 Матрицы. Основные понятия.** Учебные вопросы: Определение и виды матриц. Основные определения. Обозначения. Размерность. Равенство матриц. Виды матриц. Транспонирование матриц. Свойства транспонирования. Квадратная матрица и ее определитель. Особенная и неособенная квадратные матрицы. Присоединенная матрица. Примеры. **Тема 1.2. Действия над матрицами.** Учебные вопросы: Сложение, разность матриц, умножение на число. Произведение матриц. Свойства сложения и умножения матриц. Элементарные преобразования матриц. Примеры.	2	мультимедиа лекция
1	**Тема1.3. Определители. Основные понятия.** Учебные вопросы: Определители. Основные понятия, определения. Вычисление определителя второго, третьего, n- го порядка. Правило Саррюса. Свойства определителей. Аксиоматическое построение теории определителей. Определение минора определителя n-го порядка. Понятие минора k-го порядка. Разложение определителя по элементам некоторой строки или столбца. определителей. Теорема Лапласа о разложении определителя по элементам строки или столбца. Примеры.	2	мультимедиа лекция
2	**Тема 2.1 Невырожденные матрицы. Основные понятия.** Учебные вопросы: Определение невырожденной матрицы. Матрица, обратная данной, и алгоритм ее вычисления. Свойства обратной матрицы. Основные формулы. Транспонирование матриц. Примеры. **Тема 2.2. Ранг матрицы.** Учебные вопросы: Понятие минора k-го порядка. Ранг матрицы (определение). Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований. Определение базисного минора матрицы. Определение ранга матрицы. Свойства ранга матрицы.	2	мультимедиа лекция

3	**Тема 3.1. Системы линейных уравнений. Основные понятия.** Учебные вопросы: Теорема Кронекера –Капелли. Определение системы линейных уравнений m×n. (коэффициенты, свободные члены). Матричная форма системы линейных уравнений. Основная матрица. Вектор -столбец из неизвестных. Вектор -столбец из свободных членов. Расширенная матрица СЛУ. Решение СЛУ. Основные теоремы систем линейных алгебраических уравнений о совместности и единственности решения. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Примеры.	2	мультимедиа лекция
3	**Тема3.2. Правило Крамера.** Учебные вопросы: Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Определитель системы линейных алгебраических уравнений. Примеры. **Тема 3.3. Матричный способ решения n×n систем линейных уравнений.** Учебные вопросы: Матричная форма СЛАУ. Основная матрица СЛАУ. Определитель этой матрицы. Формулы. Матричный способ решения n×n систем линейных уравнений. Примеры. **Тема 3.4. Метод Гаусса.** Учебные вопросы: Решение систем n×n линейных уравнений методом Гаусса. Процесс решения по методу Гаусса. Ступенчатая, треугольной система линейных уравнений. Примеры. **Тема 3.5. Системы линейных однородных уравнений.** Учебные вопросы: Совместность однородной системы линейных уравнений. Теорема о необходимом и достаточном условии о ненулевом решении системы линейных однородных уравнений. Примеры.	3	мультимедиа лекция
4	**Тема 4.1. Понятие и представления комплексных чисел.** Основные понятия. Учебные вопросы: Понятие и представления комплексного числа в алгебраической форме, действительная и мнимая части. Равенство комплексных чисел, сопряженные комплексные числа.	2	мультимедиа лекция
4	**Тема 4.2. Геометрическое изображение комплексных чисел.** Учебные вопросы: Комплексная плоскость. Действительная ось. Мнимая ось. Модуль и аргумент комплексного числа. Модуль комплексного числа и его свойства. Геометрическое изображение комплексного числа на комплексной плоскости. **Тема 4.3. Полярные координаты** Учебные вопросы: Полярные координаты точки на плоскости. Геометрическое изображение и тригонометрическая форма.	2	мультимедиа лекция

4	**Тема 4.4. Формы записи комплексных чисел.** Учебные вопросы: Алгебраическая, тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Пример. **Тема 4.5. Действия над комплексными числами**. Учебные вопросы: Сумма двух комплексных чисел. Вычитание комплексных чисел. Умножение комплексных чисел. Деление комплексных чисел. Формулы Муавра. Извлечение корней из комплексных чисел	2	мультимедиа лекция
2-сесместр			
5	Тема 5.1. Операции над многочленами. Учебные вопросы: 1.Общий вид уравнения n-ой степени. Операции над многочленами n-ой степени с действительными коэффициентами. Операции над многочленами n-ой степени с комплексными коэффициентами. (сложение, произведение). Коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность умножения. Обратный многочлен. Делители. Наибольший общий делитель. Основные свойства делимости многочленов. Определение наибольшего общего делителя. Обозначения НОД. Алгоритм Евклида. Основные теоремы.	4	мультимедиа лекция
	Тема 5.2. Корни многочленов. Учебные вопросы: 1.Разыскание корней метод Горнера. Основные формулы. Кратные корни. Лемма о модуле старшего члена. Лемма о возрастании модуля многочлена. Лемма Даламбера.	2	мультимедиа лекция
	Тема 5.3. Следствия из основной теоремы. Учебные вопросы: 1.Формулы Виета. Формула Тейлора. Интерполяционная формула Лагранжа.	2	мультимедиа лекция
	Тема 5.4. Рациональные дроби. Учебные вопросы: 1. Теорема о единственности разложения рациональной дроби в сумму простейших. Разложение дробной рациональной функции в сумму элементарных дробей.	2	мультимедиа лекция

6	**Тема 6.1. Матрица квадратичной формы.** Учебные вопросы: 1.Определение квадратичной формы и ее матрицы. Основные определения. квадратичная форма с действительными и комплексными коэффициентами. Преобразование квадратичной формы при линейном однородном преобразовании переменных. Невырожденное линейное однородное преобразование. Свойства конгруэнтности квадратичных форм. Теорема и следствия. Приведение действительной квадратичной формы к нормальному виду. Определение канонической квадратичной формы. Нормальный вид квадратичной формы, теоремы. Закон инерции квадратичных форм, теоремы. Знакоопределенные квадратичные формы. Теорема о положительно-определенной квадратичной форме, теоремы.	2	мультимедиа лекция
	Тема 6.2. Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием переменных. Учебные вопросы: 1.Теорема о характеристических числах матрицы. Теорема о ортогональном преобразовании квадратичной формы. Следствие о симметрической матрице. Теорема о ортонормированном базисе симметрической матрицы. Упрощение уравнений фигур второго порядка в пространстве. Определение фигуры второго порядка на плоскости. Определение центральной фигуры и нецентральной фигуры. Уравнения эллипса, гиперболы. Упрощение уравнений фигур второго порядка на плоскости. Определение фигуры второго порядка на пространстве. Квадратичная форма трех переменных. Центральные фигуры.	2	мультимедиа лекция
7	**Тема 7. 1. Уравнения второй, третьей и четвертой степени.** Учебные вопросы: 1.Квадратные уравнения. Основные определения. Формулы вычисления. Определение кубического уравнения. Подстановка. Основные формулы вычисления дискриминанта. Формулы Кардано. Действительные и комплексные корни кубического уравнения. Уравнения четвертой степени. Определение уравнения четвертой степени. Подстановка. Основные формулы. Формулы Феррари. Другие методы решения алгебраических уравнений. Решение алгебраических уравнений способом разложения многочлена на множители.	2	мультимедиа лекция

	Тема 7. 2. Границы корней. Теорема Штурма. Учебные вопросы: 1.Лемма о модуле старшего члена корней многочлена. Верхняя граница модулей действительных и комплексных корней. Нахождение верхней границы положительных корней многочлена. Нижняя граница положительных корней многочлена. Основные формулы. Метод Штурма. Определение метода Штурма. Число перемен знаков. Требования выполнения метода Штурма.	2	мультимедиа лекция
	Тема 7.3. Другие теоремы о числе действительных корней. Учебные вопросы: 1.Теорема Бюдана-Фурье. Теорема Декарта. Отделение действительных корней многочлена с действительными коэффициентами. Приближенное вычисление действительных корней. Метод линейной интерполяции. (метод ложного положения). Метод Ньютона. Метод Лобачевского.	2	мультимедиа лекция
8	**Тема 8.1. Числовые кольца и поля.** Учебные вопросы: 1.Понятие алгебраической операции. Числовые кольца и поля. Числовое поле. Поле рациональных чисел.Теорема Штурма. Отсутствие кратных корней для существования системы Штурма.	2	мультимедиа лекция
	Тема 8.2. Кольцо. Поле. Учебные вопросы: 1.Определение. Простейшие свойства колец. Свойства операций сложения и умножения: закон коммутативности, закон ассоциативности, закон дистрибутивности. Алгебраические системы с двумя независимыми операциями: сложением и умножением. 2.Определение. Алгебраические системы с двумя независимыми операциями: сложением и умножением. Примеры полей. Характеристика поля. Подполя, расширения. Изоморфизм (колец)полей. Единственность поля комплексных чисел.	2	мультимедиа лекция
	Тема 8.4. Разложение многочлена на неприводимые множители. Учебные вопросы: 1.Определения. Основные свойства неприводимых многочленов. Кратные множители. Выделение кратных множителей.	2	мультимедиа лекция
9	**Тема 9.1. Определение и примеры групп.** Учебные вопросы: 1.Понятие группы. Основные определения. Определение и примеры групп. Коммутативная абелева группа. Основные теоремы. Нормальные делители, фактор-группы, гомоморфизмы. Прямые суммы абелевых групп. Конечные абелевы группы. Подгруппы. Основные определения. Циклическая подгруппа.	2	мультимедиа лекция

10	**Тема 10.1. Определение линейного пространства. Изоморфизм. Координаты вектора линейного пространства.** Учебные вопросы: 1.Определение линейного пространства. Примеры линейных пространств. Линейная зависимость и линейная независимость векторов линейного пространства. Свойства линейного пространства, теорема. Размерность и базис линейного пространства. Определение базиса n- мерного линейного пространства. Конечномерное линейное пространство. Изоморфизм линейных пространств. Теорема о разложении вектора пространства через базисные миноры. Свойства операций над векторами. Ранг системы векторов линейного пространства	2	мультимедиа лекция
11	**Тема11.1. Линейное преобразование и его матрица.** Учебные вопросы: 1.Определение линейного преобразования. Свойства преобразований. Линейное преобразование в координатах. Зависимость между матрицами одного и того же преобразования в различных базисах. Подобные матрицы. Теорема о матрице преобразования, матрица перехода от старого базиса к новому. Характеристические корни и собственные значения. Теорема о характеристическом многочлене матрицы. Характеристическое уравнение линейного преобразования линейных уравнений. Теорема о необходимом и достаточном условии о ненулевом решении системы линейных однородных уравнений.	2	мультимедиа лекция
12	**Тема12.1. Кольцо многочленов от нескольких неизвестных.** Учебные вопросы: 1.Основные определения. Кольцо многочленов от n-неизвестных над полем Р. Примитивный многочлен, произведение примитивного многочлена. Лексикографическое расположение членов многочлена. Симметрические многочлены. Определение. Элементарные симметрические многочлены. Дополнительные замечания о симметрических многочленах.	2	мультимедиа лекция

5.3. Лабораторные занятия Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
1-семестр			
1	**Матрицы. Основные понятия.** Определение и виды матриц. Основные определения. Обозначения. Размерность. Равенство матриц. Виды матриц. Транспонирование матриц. Свойства транспонирования. Квадратная матрица и ее	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.

	определитель. Особенная и неособенная квадратные матрицы. Присоединенная матрица. Примеры. Действия над матрицами. Сложение, разность матриц, умножение на число. Произведение матриц. Свойства сложения и умножения матриц. Элементарные преобразования матриц. Примеры.		
	Определители. Основные понятия. Определители. Основные понятия, определения. Вычисление определителя второго, третьего, n- го порядка. Правило Саррюса. Свойства определителей. Аксиоматическое построение теории определителей. Определение минора определителя n-го порядка. Понятие минора k-го порядка. Разложение определителя по элементам некоторой строки или столбца. определителей. Теорема Лапласа о разложении определителя по элементам строки или столбца. Примеры.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач
2	**Невырожденные матрицы. Основные понятия.** Определение невырожденной матрицы. Матрица, обратная данной, и алгоритм ее вычисления. Свойства обратной матрицы. Основные формулы. Транспонирование матриц. Примеры. Тема 2.2. Ранг матрицы. Понятие минора k-го порядка. Ранг матрицы (определение). Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований. Определение базисного минора матрицы. Определение ранга матрицы. Свойства ранга матрицы.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
3	**Системы линейных уравнений. Основные понятия**. Теорема Кронекера –Капелли. Определение системы линейных уравнений m×n. (коэффициенты, свободные члены). Матричная форма системы линейных уравнений. Основная матрица. Вектор -столбец из неизвестных. Вектор -столбец из свободных членов. Расширенная матрица СЛУ. Решение СЛУ. Основные теоремы систем линейных алгебраических уравнений о совместности и единственности решения. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Примеры.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
3	**Правило Крамера.** Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Определитель системы линейных алгебраических уравнений. Примеры. **Матричный способ решения n×n систем линейных уравнений.** Матричная форма СЛАУ. Основная матрица СЛАУ. Определитель этой матрицы. Формулы. Матричный способ решения n×n систем линейных уравнений. Примеры. **Метод Гаусса.** Решение систем n×n линейных	3	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.

	уравнений методом Гаусса. Процесс решения по методу Гаусса. Ступенчатая, треугольной система линейных уравнений. Примеры. **Системы линейных однородных уравнений.** Совместность однородной системы линейных уравнений. Теорема о необходимом и достаточном условии о ненулевом решении системы линейных однородных уравнений. Примеры.		
4	**Понятие и представления комплексных чисел. Основные понятия.** Понятие и представления комплексного числа в алгебраической форме, действительная и мнимая части. Равенство комплексных чисел, сопряженные комплексные числа.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
4	**Геометрическое изображение комплексных чисел.** Комплексная плоскость. Действительная ось. Мнимая ось. Модуль и аргумент комплексного числа. Модуль комплексного числа и его свойства. Геометрическое изображение комплексного числа на комплексной плоскости. **Полярные координаты**. Полярные координаты точки на плоскости. Геометрическое изображение и тригонометрическая форма.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
4	**Формы записи комплексных чисел.** **Учебные вопросы:** Алгебраическая, тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Пример. **Действия над комплексными числами.** Сумма двух комплексных чисел. Вычитание комплексных чисел. Умножение комплексных чисел. Деление комплексных чисел. Формулы Муавра. Извлечение корней из комплексных чисел	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач
2-семестр			

5	**Операции над многочленами.** 1.Общий вид уравнения n-ой степени. Операции над многочленами n-ой степени с действительными коэффициентами. Операции над многочленами n-ой степени с комплексными коэффициентами. (сложение, произведение). Коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность умножения. Обратный многочлен. **Делители. Наибольший общий делитель.** Основные свойства делимости многочленов. Определение наибольшего общего делителя. Обозначения НОД. Алгоритм Евклида. Основные теоремы. **Корни многочленов**. 1.Разыскание корней метод Горнера. Основные формулы. Кратные корни. Лемма о модуле старшего члена. Лемма о возрастании модуля многочлена. Лемма Даламбера. **Следствия из основной теоремы.** 1.Формулы Виета. Формула Тейлора. Интерполяционная формула Лагранжа. **Рациональные дроби.** 1. Теорема о единственности разложения рациональной дроби в сумму простейших. Разложение дробной рациональной функции в сумму элементарных дробей.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
6	**Матрица квадратичной формы.** 1.Определение квадратичной формы и ее матрицы. Основные определения. квадратичная форма с действительными и комплексными коэффициентами. Преобразование квадратичной формы при линейном однородном преобразовании переменных. Невырожденное линейное однородное преобразование. Свойства конгруэнтности квадратичных форм. Теорема и следствия. Приведение действительной квадратичной формы к нормальному виду. Определение канонической квадратичной формы. Нормальный вид квадратичной формы, теоремы. Закон инерции квадратичных форм, теоремы. Знакоопределенные квадратичные формы. Теорема о положительно-определенной квадратичной форме, теоремы.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
6	**Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием переменных.** 1.Теорема о характеристических числах матрицы. Теорема о ортогональном преобразовании квадратичной формы. Следствие о	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.

	симметрической матрице. Теорема о ортонормированном базисе симметрической матрицы. Упрощение уравнений фигур второго порядка в пространстве. Определение фигуры второго порядка на плоскости. Определение центральной фигуры и нецентральной фигуры. Уравнения эллипса, гиперболы. Упрощение уравнений фигур второго порядка на плоскости. Определение фигуры второго порядка на пространстве. Квадратичная форма трех переменных. Центральные фигуры.		
7	**Уравнения второй, третьей и четвертой степени.** 1.Квадратные уравнения. Основные определения. Формулы вычисления. Определение кубического уравнения. Подстановка. Основные формулы вычисления дискриминанта. Формулы Кардано. Действительные и комплексные корни кубического уравнения. Уравнения четвертой степени. Определение уравнения четвертой степени. Подстановка. Основные формулы. Формулы Феррари. Другие методы решения алгебраических уравнений. Решение алгебраических уравнений способом разложения многочлена на множители.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
7	**Границы корней. Теорема Штурма.** 1.Лемма о модуле старшего члена корней многочлена. Верхняя граница модулей действительных и комплексных корней. Нахождение верхней границы положительных корней многочлена. Нижняя граница положительных корней многочлена. Основные формулы. Метод Штурма. Определение метода Штурма. Число перемен знаков. Требования выполнения метода Штурма.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
7	**Другие теоремы о числе действительных корней.** 1.Теорема Бюдана-Фурье. Теорема Декарта. Отделение действительных корней многочлена с действительными коэффициентами. Приближенное вычисление действительных корней. Метод линейной интерполяции. (метод ложного положения). Метод Ньютона. Метод Лобачевского.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.

8	**Числовые кольца и поля.** 1.Понятие алгебраической операции. Числовые кольца и поля. Числовое поле. Поле рациональных чисел. Теорема Штурма. Отсутствие кратных корней для существования системы Штурма. **Кольцо. Поле.** 1.Определение. Простейшие свойства колец. Свойства операций сложения и умножения: закон коммутативности, закон ассоциативности, закон дистрибутивности. Алгебраические системы с двумя независимыми операциями: сложением и умножением. 2.Определение. Алгебраические системы с двумя независимыми операциями: сложением и умножением. Примеры полей. Характеристика поля. Подполя, расширения. Изоморфизм (колец)полей. Единственность поля комплексных чисел.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
8	**Разложение многочлена на неприводимые множители.** 1.Определения. Основные свойства неприводимых многочленов. Кратные множители. Выделение кратных множителей.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
9	**Определение и примеры групп.** 1.Понятие группы. Основные определения. Определение и примеры групп. Коммутативная абелева группа. Основные теоремы. Нормальные делители, фактор-группы, гомоморфизмы. Прямые суммы абелевых групп. Конечные абелевы группы. Подгруппы. Основные определения. Циклическая подгруппа.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
10	**Определение линейного пространства.** Изоморфизм. Определение линейного пространства. Примеры линейных пространств. Линейная зависимость и линейная независимость векторов линейного пространства. Свойства линейного пространства, теорема.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
10	**Размерность и базис линейного пространства.** Определение линейного пространства. Примеры линейных пространств. Линейная зависимость и линейная независимость векторов линейного пространства. Свойства линейного пространства, теорема.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
10	**Координаты вектора линейного пространства.** Теорема о разложении вектора пространства через базисные миноры. Свойства операций над векторами. Примеры. Ранг системы векторов линейного пространства	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
11	**Линейное преобразование и его матрица.** Определение линейного преобразования. Свойства	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа,

	преобразований. Примеры линейных преобразований. Линейное преобразование в координатах.		решение разноуровневых и проблемных задач.
11	**Зависимость между матрицами одного и того же преобразования в различных базисах.** Подобные матрицы. Теорема о матрице преобразования, матрица перехода от старого базиса к новому. Примеры.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
11	**Характеристические корни и собственные значения.** Теорема о характеристическом многочлене матрицы. Характеристическое уравнение линейного преобразования.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
12	**Кольцо многочленов от нескольких неизвестных.** 1.Основные определения. Кольцо многочленов от n-неизвестных над полем Р. Примитивный многочлен, произведение примитивного многочлена. Лексикографическое расположение членов многочлена. 2.Симметрические многочлены. Определение. Элементарные симметрические многочлены. Дополнительные замечания о симметрических многочленах.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.х задач

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом».

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Комплексные числа	Самостоятельное изучение литературы; выполнение контрольной работы.	Устный опрос	24	ОПК-1
Многочлены и их корни	Аннотирование, реферирование литературы; подбор и систематизация источников теоретического материала, составление библиографических списков; интернет-источников по теме (разделу); выполнение контрольной работы.	Устный опрос	32	ОПК-1
Квадратичные формы.	Самостоятельное изучение литературы; выполнение контрольной работы.	Устный опрос	39	ОПК-1
Вычисление корней многочленов.	Самостоятельное изучение литературы, аннотирование, реферирование литературы, подбор и систематизация источников теоретического материала, составление библиографических списков, интернет-источников по теме (разделу); выполнение контрольной работы.	Устный опрос	26	ОПК-1

Поля и многочлены	Самостоятельное изучение литературы; самотестирование, подготовка к тестированию.	Устный опрос	16	ОПК-1
Группы.	Самостоятельное изучение литературы; самотестирование, подготовка к тестированию.	Устный опрос	20	ОПК-1
Линейные пространства	Самостоятельное изучение литературы; самотестирование, подготовка к тестированию.	Устный опрос	18	ОПК-1
Многочлены от нескольких неизвестных.	Самостоятельное изучение литературы; самотестирование, подготовка к тестированию.	Устный опрос	20	ОПК-1
Итого			195	

6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Гагаева Х.Л., Гишлакаева Л. У Линейная алгебра: матрицы, определители, системы линейных уравнений. Для студентов математического факультета.-Грозный ,2009.-42с.
2. Гагаева Х.Л., Гишлакаева Л. У Джабраилов А.Л. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии наУчебное пособие плоскости: .-Грозный :Издательство ЧГУ,2016.-104с.
3. Тумгоева Х.А. Математика. Учебное пособие.-Грозный: Издательство ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2017.-144с. 107-70.
4. Соминский И.С. Задачи по высшей алгебре: Учебное пособие. 16-е изд., стер.-СПБ.: Издательство «Лань», 2007.-288с.-(Учебники для вузов. Специальная литература). 242-87. https://www.iprbookshop.ru/.
5. Фаддеев Д. К. Лекции по алгебре: Учебное пособие для вузов. -М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1984.-416 Библиогр.:416с. https://www.iprbookshop.ru/
6. Черняк А.А. Математика в решениях задач из сборника М.И.Сканави: Справ. пособие. Изд-е 7-е, стереотип. Мн.: ТетраСистем, 2001.-400с. 41-88 https://www.iprbookshop.ru/
7. Мышкис А.Д. Лекции по высшей математике: Учебное пособие. 5-е изд., перераб. и доп. - СПБ.: Издательство «Лань», 2007.-688.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). Библиогр.: с 678-679 432-22.https://www.iprbookshop.ru/
8. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики Учебное пособие.—9-е изд., стер.—СПБ.:Издательство «ЛАНЬ», 2007.-736с.: ил.(Учебники для вузов. Специальная литература). 349-76 . https://www.iprbookshop.ru/
9. Михеев В.И., Павлюченко Ю.В. Высшая математика, краткий курс: Учеб. пособие. - 2-е изд., испр. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.-196 с. 400-00.https://www.iprbookshop.ru/
10. Сахабиева Г.А., Сахабиев В.А. Учебное пособие по математике. -М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.- 160с. 126-56 . https://www.iprbookshop.ru/.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности. ОПК-1.1: Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических (или) естественных наук. Использует естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной сфере.	1	начальный
	2	начальный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ОПК – 1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-1.1: Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических (или) естественных наук. Использует естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной сфере.

Оцениваемый результат(показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Определения основных понятий школьного курса математики; основные понятия высшей алгебры; правила организации самостоятельной работы по дисциплине.	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение навыками и приемами выполнения лабораторных работ	Анализ выполнения практических работ, контрольная работа, тестирование.

Умеет	Применять основные методы решения задач курса алгебры; Выделять отношения на множествах, определять вид алгебраических структур, бинарных алгебраических операций, проводить доказательства теорем.	Отличное знание программного материала, грамотное доказательство, без существенных неточностей, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении лабораторных работ	Анализ выполнения практических работ, контрольная работа, тестирование, устный опрос по самостоятельно изученным разделам и темам.
Владеет навыком	Математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства;	Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение навыками и приемами выполнения практических работ. Владеет основами высшей алгебры на уровне решения прикладных задач	Анализ выполнения практических работ, контрольная работа, тестирование, устный опрос по самостоятельно изученным разделам и темам.

Описание шкал оценивания

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – зачет (таблица)

Оценка «зачтено/не зачтено»	
Сумма баллов	Название
От 51	Зачтено
≥ 40	Допущен
< 40	Не допущен

Оценка	**Критерии оценивания**
зачтено	выставляется, если работа соответствует целям и задачам дисциплины, содержание полностью соответствует заявленной теме и вопросам, тема раскрыта достаточно полном объеме.
не зачтено	выставляется, если не раскрыта тема; содержание не соответствует теме и изложено без использования научного стиля. Работа выполнена несамостоятельно, ее материал изложен неграмотно, без логической последовательности.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен

Количество баллов	Балл по 25-балльной шкале
96-100	отлично
76-95	хорошо
51-75	удовлетворительно
$S_{\text{семестр}} \geq 40$	допущен
$S_{\text{семестр}} < 40$	не допущен к экзамену

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает ответы на вопросы билета, умеет делать обобщения и выводы, владеет основными терминами и понятиями, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, использовал в ответе материал дополнительной литературы, дал правильные ответы на дополнительные вопросы.
«Хорошо»	оценка «**хорошо**» выставляется в случае, если студент грамотно и по существу излагает ответ на вопросы билеты, не допуская существенных неточностей, но при этом его ответы были недостаточно обоснованы, владеет основными терминами и понятиями, правильно применяет теоретические положения при решении задач, использует в ответе материал только основной литературы; владеет основными умениями; при ответе на дополнительные вопросы допускал неточности и незначительные ошибки.
«Удовлетворительно»	оценка «**удовлетворительно**» выставляется в случае, если студент при ответе на вопросы продемонстрировал знания только основного материала, но допускал неточности, использовал недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при решении задач; использовал при ответе только лекционный материал; при ответе на дополнительные вопросы допускал ошибки.
«Неудовлетворительно»	оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в случае, если студент не смог объяснить смысл написанного им при подготовке к ответу текста; не ориентируется в терминологии дисциплины; не может ответить на дополнительные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ВАРИАНТ № 1

1. Вычислить определители

$$\begin{vmatrix} -8 & -10 \\ 20 & 25 \end{vmatrix}; \qquad \begin{vmatrix} a+b & a-b \\ a-b & a+b \end{vmatrix}; \qquad \begin{vmatrix} 7 & 3 \\ 5 & 2 \end{vmatrix}.$$

2. Вычислить определители методом треугольников

$$\begin{vmatrix} 3 & 4 & 7 \\ 5 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 8 \end{vmatrix}; \qquad \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 8 \\ 3 & 9 & 27 \end{vmatrix}; \qquad \begin{vmatrix} 9 & 1 & 1 \\ 1 & 9 & 1 \\ 1 & 1 & 9 \end{vmatrix}.$$

3. Вычислить определители

a) разложив его по элементам i-ой строки
b) разложив его по элементу j-го столбца
c) получив предварительно нули в i-ой строке

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & -1 & 2 & 4 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \\ 4 & -1 & 2 & 5 \end{vmatrix} \begin{matrix} i=1 \\ g=3 \end{matrix},$$

4. Найти обратную матрицу: 1) $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 5 \\ 2 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & -1 \end{pmatrix}$.

ВАРИАНТ № 2

1. Проверить совместность системы уравнений и в случае совместности решить ее.

а) по формулам Крамера;
б) с помощью обратной матрицы (матричным способом);
в) методом Гаусса;

$$\begin{cases} 4x_1 + x_2 - 3x_3 = 9 \\ x_1 + x_2 - x_3 = -2 \\ 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 12 \end{cases}$$

2. Доказать, что данные матрицы взаимно обратны.

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \text{и} \begin{pmatrix} -2 & -1 & 2 \\ 4 & 1 & -3 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}.$$

3. Даны две матрицы А и В. Найти:

а) АВ; б) ВА; в) A^{-1} двумя методами и сделать проверку

$$A=\begin{pmatrix} 1 & 7 & 3 \\ -4 & 9 & 4 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}, \qquad B=\begin{pmatrix} 6 & 5 & 2 \\ 1 & 9 & 2 \\ 4 & 5 & 2 \end{pmatrix}.$$

4. Найти произведение матриц.

$$\begin{pmatrix}3 & 5\\ 7 & 9\end{pmatrix}*\begin{pmatrix}11 & 3\\ 9 & 12\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}4 & -2\end{pmatrix}*\begin{pmatrix}7 & 5\\ -3 & 8\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}2\\ 5\\ 1\\ -4\end{pmatrix}*\begin{pmatrix}3 & 0 & 4 & 5\end{pmatrix}.$$

5. Вычислить определители

$$\begin{vmatrix}-8 & -10\\ 20 & 25\end{vmatrix};\quad \begin{vmatrix}a+b & a-b\\ a-b & a+b\end{vmatrix};\quad \begin{vmatrix}7 & 3\\ 5 & 2\end{vmatrix}.$$

6. Вычислить определители методом треугольников

$$\begin{vmatrix}3 & 4 & 7\\ 5 & 1 & 3\\ 2 & -1 & 8\end{vmatrix};\quad \begin{vmatrix}1 & 1 & 1\\ 2 & 4 & 8\\ 3 & 9 & 27\end{vmatrix};\quad \begin{vmatrix}9 & 1 & 1\\ 1 & 9 & 1\\ 1 & 1 & 9\end{vmatrix}.$$

7. Проверить совместность системы уравнений и в случае совместности решить ее.

а) по формулам Крамера;
б) с помощью обратной матрицы (матричным способом);

в) методом Гаусса $\begin{cases} 4x_1 + x_2 - 3x_3 = 9 \\ x_1 + x_2 - x_3 = -2 \\ 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 12 \end{cases}$

ВАРИАНТ № 3

1. Вычислить определители

d) разложив его по элементам i-ой строки
e) разложив его по элементам j-го столбца
f) получив предварительно нули в i-ой строке

$$\begin{vmatrix}3 & 1 & 2 & 3\\ 4 & -1 & 2 & 4\\ 1 & -1 & 1 & 1\\ 4 & -1 & 2 & 5\end{vmatrix}\begin{matrix} i=1 \\ g=3 \end{matrix},$$

2.Найти обратные матрицы 1) $\begin{pmatrix}3 & -2 & 5\\ 2 & 1 & 3\\ 4 & 2 & -1\end{pmatrix}$.

3.Определитель – ранг матрицы

$$\begin{pmatrix}0 & 2 & 0 & 0\\ 1 & 0 & 0 & 4\\ 0 & 0 & 3 & 0\end{pmatrix};\qquad .$$

4.Даны две матрицы A и B. Найти: а) AB; б) BA; в) A^{-1} двумя методами и сделать проверку.

$$A=\begin{pmatrix}2 & 1 & -1\\ 2 & -1 & 1\\ 1 & 0 & 1\end{pmatrix},\quad B=\begin{pmatrix}3 & 6 & 0\\ 2 & 4 & -6\\ 1 & -2 & 3\end{pmatrix}.$$

5.Найти ранг матрицы приведением к ступенчатому виду. Указать базисный минор.

$$\begin{pmatrix}1 & 2 & -3 & -2 & 5\\ -4 & -1 & 0 & 9 & -13\\ 0 & 3 & -1 & 5 & 5\\ 4 & -7 & 5 & -12 & -1\end{pmatrix}$$

6.Вычислить определитель 4-го порядка разложением по строке или столбцу:

$$\begin{vmatrix}-2 & 1 & 4 & 0\\ -2 & -1 & 3 & 5\\ -1 & 3 & 3 & -1\\ 5 & 2 & 8 & -1\end{vmatrix}$$

4.Решить матричное уравнение

$$X\cdot\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 2 & 4 & 6\\ 3 & 6 & 9\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1 & -1 & 2\\ 4 & 0 & 5\\ 7 & 3 & -1\end{pmatrix}$$

5.Решить систему с помощью обратной матрицы и по формулам Крамера.

$$\begin{cases}3x_1+x_2-x_3=10\\ -3x_1+3x_2+2x_3=8\\ 5x_1+2x_2+8x_3=-1\end{cases}$$

ВАРИАНТ № 4

1. Произвести действия над комплексными числами в алгебраической форме:

a) $(1+i)(2+i)+\frac{5}{1+2i}$; b) $\frac{1+i\sqrt{3}}{1-i\sqrt{3}}-(1-i)^2$;c) $\frac{(1+2i)^2-(1-i)^3}{(3+2i)^3-(2+i)^2}$;

d) $\frac{(1+i)^n}{(1-i)^{n-2}}$ $(n-$ целое положительное число$)$.

2. Решить уравнения относительно вещественных переменных x, y:

a) $(1+2i)x+(3-5i)y=1-3i$;

b) $\frac{6x-iy}{5+2i}=\frac{15}{8x+3yi}$;

c) $2+5ix-3yi=14i+3x-5y$.

3. Найти значения следующих многочленов:

a) $x^{17}-5x^{14}+10x^7+9x^5-4$ при $x=i$;

b) $2x^3+3\sqrt[3]{4}x^2y+3\sqrt[3]{2}xy^2+y^3$ при $x=1+i, y=-i\sqrt[3]{2}$;

c) $3x^3-9x^2y+9xy^2-3y^3$ при $x=1+2i, y=2+i$.

2. Извлечь квадратный корень:

a) $\sqrt{8+6i}$; b) $\sqrt{3-4i}$; c) $\sqrt{-15+3i\sqrt{11}}$.

4. Решить уравнения:

a) $x^2 + (5 - 2i)x + 5(1 - i) = 0$;

b) $x^2 + (1 - 2i)x - 2i = 0$;

c) $(2 + i)x^2 - (5 - i)x + (2 - 2i) = 0$.

5. Представить в тригонометрической форме следующие числа:

a) 3; b)$-\sqrt{2}$; c) i; d) $-i$; e) $-1 + i$; f) $-1 - i$; g) $\sqrt{3} + i$; h) $\sqrt{8} - i$; i) $-\sqrt{3} + i$;

k) $-\sqrt{3} - i$; l) $-3i$; m) $5i$.

6. Провести вычисления, пользуясь правилами действий над комплексными числами в тригонометрической форме:

a) $(1 + i\sqrt{3})(i + 1)(\cos\varphi + i\sin\varphi)$;

b) $\frac{(1-i\sqrt{3})(\cos\varphi+i\sin\varphi)}{2(1-i)(\cos\varphi-i\sin\varphi)}$;

c) $(1 + i)^{25}$;

d) $\left[\frac{1+i\sqrt{3}}{1-i}\right]^{20}$;

ВАРИАНТ № 5

1. Разделить с остатком многочлен f(x) на g(x).
$f(x) = x^3 - 3x^2 - x - 1$,
$g(x) = x^2 - 2x - 1$.
2. Найти делитель g(x), если известны делимое f(x), частное q(x) и остаток r(x).
$f(x) = 2x^4 - 13x^3 + 7x^2 + \frac{1}{2}x$, $q(x) = x - 3$, $r(x) = x^2 - x + 1$.
3. Пользуясь схемой Горнера, разделить с остатком многочлен $f(x) = x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 26x + 37$ на $x - 2$.
4. Найти многочлен $f(x)$ четвертой степени, имеющий простыми корнями числа 5, -2 и двукратным корнем число 3.
5. Решить уравнение:
$x^3 - 5x^2 - 2x + 24 = 0$;

5.1 Решить по формулам Кардана следующие уравнения:
$x^3 - 6x - 9 = 0$.

6. Найти кратность корня $x = 1$ многочлена
$f(x) = x^5 - 15x^4 + 76x^3 - 140x^2 + 75x - 125$.

7.3.1. Тестовые задания

Комплект тестовых заданий по дисциплине «Алгебра» размещен https://ucomplex.org/

1. **Найти многочлен наименьшей степени, имеющий простые корни 2 и i и двукратный корень —1.**
2. $+f(x) = x^4 - ix^3 - 3x^2 - (2 - 3i) + 2i$;
3. $f(x) = x^4 - 3x^2 - (3 - 3i) + 3i$;
4. $f(x) = x^4 - ix^3 - 3x^2 - (5 - 3i) + 2i$;
5. $f(x) = x^4 - ix^3 - (1 - 3i) + 4i$.

2. Теоремой Виета, которая выражает коэффициенты

многочлена $f(x)$ через его корни:

1. $+\begin{cases} a_1 = -\alpha_0(x_1 + x_2 + x_3 + x_4) \\ a_1 = \alpha_0(x_1x_2 + x_1x_3 + x_1x_4 + x_2x_3 + x_2x_4 + x_3x_4) \\ a_1 = -\alpha_0(x_1x_2x_3 + x_1x_3x_4 + x_1x_4 + x_1x_2x_4 + x_2x_3x_4) \\ a_1 = \alpha_0 x_1x_2x_3x_4; \end{cases}$
2. $a_1 = \alpha_0(x_1x_2 + x_1x_3 + x_1x_4);$

3. $a_1 = -\alpha_0(x_1x_3x_4 + x_1x_4 + x_1x_2x_4 + x_2x_3x_4);$
4. $a_1 = \alpha_0 x_2x_3x_4.$

3. Сформулировать теорему Кели-Гамельтона:

1. +При подстановке матрицы в ее характеристический полином получается нулевая матрица. Матрица является корнем своего характеристического полинома;
2. При подстановке матрицы в ее характеристический полином получается единичная матрица;
3. При подстановке матрицы в ее характеристический полином получается треугольная матрица;
4. При подстановке матрицы в ее характеристический полином получается квадратная матрица;

4. Дать определение квадратичной форме:

1.+Квадратичной формой называется однородный многочлен второй степени от нескольких букв. В общем виде квадратичная форма может быть записана так; $f(x_1x_2x_3x_4) = x_{11}x_1^2 + x_{12}x_1x_2 + \cdots + x_{1n}x_1x_n + x_{22}x_2^2 + \cdots + x_{2n}x_2x_n +$

$\cdots\cdots x_{nn}x_n^2;$

2. $f(x_1x_2x_3x_4) = x_{11}x_1^2 + x_{12}x_1x_2 + \cdots + x_{1n}x_1x_n + x_{22}x_2^2;$
3. $f(x_1x_2x_3x_4) = x_{11}x_1^2 + \cdots + x_{1n}x_1x_n + x_{22}x_2^2;$
4. $f(x_1x_2x_3x_4) = x_{12}x_1x_2 + \cdots + x_{1n}x_1x_n + x_{22}x_2^2;$

5. Записать матрицу квадратичной формы:

1. +матрица $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \cdots a_{1n} \\ a_{21} & a_{21} \cdots a_{2n} \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ a_{n1}a_{n2} \cdots a_{nn} \end{pmatrix}$ называется матрицей; квадратичной формы. Она симметрична, т.е. $A^T = A$;

2. матрица $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \cdots a_{1n} \\ a_{21} & a_{21} \cdots a_{2n} \end{pmatrix}$ называется матрицей квадратичной формы;

3. матрица $A = (a_{12} \cdots a_{1n})$ называется матрицей квадратичной формы;
4. матрица $A = (a_{22} \cdots a_{2n})$ называется матрицей квадратичной формы.

5. Дать определение положительно определённым квадратичным формам:

1. +квадратичная форма называется положительно определённой, если все ее значения при вещественных значениях переменных, не равных одновременно нулю, положительны;

2. квадратичная форма называется положительно определённой, если все ее значения при вещественных значениях переменных не равны одновременно нулю;
3. если все ее значения при вещественных значениях переменных равны одновременно нулю;
4. если все ее значения при вещественных значениях переменных равны единице.

6. Многочлен $f(x)$ $n-$ ой степени (где $n-$ некоторое целое, положительное число) есть:

1. $+f(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \cdots + a_{n-1}\,x + a_n$;
2. $a_0x^2 + a_1x^5 + \cdots + a_{n-1}\,x = 0$;
3. $a_0 + a_1x^3 + \cdots + a_{n-1}\,x + a_n = 0$;
4. $a_1x^3 + \cdots + a_{n-1}\,x = 0$.

7. Найти границы действительных корней многочлена $f(x)$,если:

$f(x) = x^5 + 5x^4 + 10x^3 - 5x - 3.$

1. +ВГ=1+ $\frac{A}{|A_0|} = 11$, НГ= $-(1+\frac{A}{|A_0|}) = -11$;
2. ВГ=1+ $\frac{A}{|A_0|} = 1$, НГ= $-(1+\frac{A}{|A_0|}) = -1$;
3. ВГ=1+ $\frac{A}{|A_0|} = 21$, НГ= $-(1+\frac{A}{|A_0|}) = -21$;
4. ВГ=1+ $\frac{A}{|A_0|} = 12$, НГ= $-(1+\frac{A}{|A_0|}) = -12$.

8. Найти границы действительных корней многочлена, если:

$f(x) = 2x^6 - x^5 + 7x^4 - 5x^3 + 3x^2 + 4$

1. +ВГ=1+ $\frac{A}{|A_0|} = 3{,}5$, НГ= $-(1+\frac{A}{|A_0|}) = 0$;
2. ВГ=1+ $\frac{A}{|A_0|} = 6$, НГ= $-(1+\frac{A}{|A_0|}) = -6$;
3. ВГ=1+ $\frac{A}{|A_0|} = 1$, НГ= $-(1+\frac{A}{|A_0|}) = -1$;
4. ВГ=1+ $\frac{A}{|A_0|} = 2$, НГ= $-(1+\frac{A}{|A_0|}) = -2$.

9. Показать, что множество матриц вида $\begin{pmatrix} a & b \\ -b & a \end{pmatrix}$, где a и b –любые, не равные одновременно нулю действительные числа, образует группу относительно матричного умножения:

1. $+\begin{pmatrix} a & b \\ -b & a \end{pmatrix}, |A| = a^2 + b^2, A = \begin{pmatrix} \frac{a}{a^2+b^2} & \frac{b}{a^2+b^2} \\ -\frac{-b}{a^2+b^2} & \frac{a}{a^2+b^2} \end{pmatrix} \in M$, множество М относительно матричного умножения является группой;
2. $|A| = a^2 + b^2$множество М относительно матричного умножения не является группой;
3. $|A| \neq a^2 + b^2$множество М относительно матричного умножения не является группой;

$|A| \neq a^2 - b^2$множество М относительно матричного умножения не является.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного	Выбор нескольких вариантов ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ОПК-1.1	Понятие матрицы. Виды матриц. Транспонирование матрицы. Равенство матриц	4	4		8			
ОПК-1.1	Действия над матрицами.	4	4		8			
ОПК-1.1	Определители второго и третьего порядка. Определители n-го порядка.	4	4		11			
ОПК-1.1	Миноры и их алгебраические дополнения	4	4		5			
ОПК-1.1	Обратная матрица.	2	2		3			
ОПК-1.1	Ранг матрицы.	2	2		4			
ОПК-1.1	Системы линейных уравнений. Основные понятия.	5	5		7			
ОПК-1.1	Теорема Кронекера - Капелли	2	2		2			
ОПК-1.1	Правило Крамера	2	2		3			
ОПК-1.1	Матричный способ решения nxn систем линейных уравнений.	2	2		3			
ОПК-1.1	Метод Гаусса.	3	3		3			
ОПК-1.1	Системы линейных однородных уравнений	4	4		2			
ОПК-1.1	Алгебраическая форма комплексного числа.	2	2		7			
ОПК-1.1	Полярные координаты	2	2		2			
ОПК-1.1	Геометрическое изображение комплексных чисел	2	2		2			
ОПК-1.1	Тригонометрическая форма комплексного числа.	2	2		4			
ОПК-1.1	Формулы Муавра.	2	2		3			

ОПК-1.1	Показательная форма комплексного числа.	2	2		2			
ОПК-1.1	Операции над многочленами.	2	2		7			
ОПК-1.1	Делители. Наибольший общий делитель.	2	2		4			
ОПК-1.1	Корни многочленов.	2	2		3			
ОПК-1.1	Основная теорема.	2	2		2			
ОПК-1.1	Следствия из основной теоремы.	2	2		2			
ОПК-1.1	Рациональные дроби.	2	2		5			
ОПК-1.1	Матрица квадратичной формы.	2	2		2			
ОПК-1.1	Преобразование квадратичной формы при линейном однородном преобразовании переменных.	2	2		2			
ОПК-1.1	Приведение действительной квадратичной формы к нормальному виду.	2	2		2			
ОПК-1.1	Знакоопределенные квадратичные формы	2	2		3			
ОПК-1.1	Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием переменных.	2	2		2			
ОПК-1.1	Упрощение уравнений фигур второго порядка в пространстве.	2	2		2			
ОПК-1.1	Упрощение уравнений фигур второго порядка на плоскости.	2	2		1			
ОПК-1.1	Уравнения второй.	2	2		2			
ОПК-1.1	Кубические уравнения.	2	2		8			
ОПК-1.1	Уравнения четвертой степени.	2	2		2			
ОПК-1.1	Другие методы решения алгебраических уравнений.	2	2		2			
ОПК-1.1	Границы корней	1	1		2			
ОПК-1.1	Теорема Штурма.	1	1		2			
ОПК-1.1	Другие теоремы о числе действительных корней.	1	1		2			
ОПК-1.1	Приближенное вычисление действительных корней.	1	1		2			
ОПК-1.1	Числовые кольца и поля.	1	1		4			

ОПК-1.1	Кольцо	1	1		3			
ОПК-1.1	Поле	1	1		3			
ОПК-1.1	Разложение многочлена на неприводимые множители.	2	2		3			
ОПК-1.1	Определение и примеры групп.	1	1		2			
ОПК-1.1	Подгруппы.	1	1		2			
ОПК-1.1	Определение линейного пространства. Изоморфизм.	1	1		2			
ОПК-1.1	Размерность и базис линейного пространства.	2	2		2			
ОПК-1.1	Координаты вектора линейного пространства.	2	2		2			
ОПК-1.1	Линейное преобразование и его матрица.	2	2		2			
ОПК-1.1	Зависимость между матрицами одного и того же преобразования в различных базисах. Подобные матрицы.	2	2		2			
ОПК-1.1	Характеристические корни и собственные значения.	2	2		2			
ОПК-1.1	Кольцо многочленов от нескольких неизвестных.	2	2		2			
ОПК-1.1	Симметрические многочлены.	2	2		25			

7.3.2 Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Определители (основные понятия). ОПК-1
2. Свойства определителей). ОПК-1
3. Матрицы (основные понятия) ОПК-1
1. Действия над матрицами ОПК-1
2. Обратная матрица ОПК-1
3. Ранг матрицы ОПК-1
4. Решить систему с помощью обратной матрицы и по формулам Крамера.
$\begin{cases} 3x_1 + x_2 - x_3 = 15, \\ -3x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 4, \\ 5x_1 + 2x_2 + 8x_3 = -5. \end{cases}$ ОПК-1
5. Системы линейных уравнений (основные понятия). ОПК-1
6. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. ОПК-1
7. Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. ОПК-1
8. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. ОПК-1
9. Системы линейных однородных уравнений. ОПК-1
10. Решить систему с помощью обратной матрицы и по формулам Крамера, методом Гаусса $\begin{cases} 3x_1 + x_2 - x_3 = 10 \\ -3x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 8. \\ 5x_1 + 2x_2 + 8x_3 = -1 \end{cases}$ ОПК-1

11. Найти ранг матрицы приведением к ступенчатому виду. Указать базисный минор.

$$\begin{pmatrix} -2 & 0 & 8 & 1 & -5 \\ 3 & -1 & 7 & 2 & 4 \\ -8 & 2 & -6 & -3 & -13 \\ 11 & -3 & 13 & 5 & 17 \end{pmatrix}.$$ ОПК-1

12. Вычислить определитель 4-го порядка разложением по строке или столбцу:

$$\begin{vmatrix} -2 & -3 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 2 & 2 \\ 3 & -1 & 5 & -2 \\ 0 & -2 & 4 & 1 \end{vmatrix}.$$ ОПК-1

13. Вычислить определить произведения матриц

$$\left| \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} \right|.$$ ОПК-1

14. Решить систему линейных уравнений с помощью обратной матрицы:

$$\begin{cases} 2x + 2y - z = 5, \\ 3x + y - 2z = 1, \\ 2x + y + z = -4. \end{cases}$$ ОПК-1

15. Найти алгебраические дополнения для элементов второй строки матрицы:

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 1 & 2 & 7 \\ 3 & -6 & 1 \end{pmatrix}.$$ ОПК-1

20 Найти произведение матриц, если это возможно.

16. $$\begin{pmatrix} 2 & -3 & 6 \\ 0 & 4 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -5 \\ 7 \end{pmatrix}$$ ОПК-1

17. Выяснить можно ли для данной матрицы найти обратную матрицу.

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 1 & 2 & 7 \\ 3 & -6 & 1 \end{pmatrix}.$$ ОПК-1

18. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера:

$$\begin{cases} x + 2y - 4z = 5, \\ 3x + 3y + 2z = 11, \\ 6x + y + z = -4. \end{cases}$$ ОПК-1

19. Определение комплексного числа. Операции над комплексными числами: сложение (вычитание), умножение, деление. Свойства операций. ОПК-1
20. Формы записи комплексного числа: алгебраическая, тригонометрическая, показательная. ОПК-1
21. Показательная функция и натуральный логарифм. ОПК-1
    Формула Эйлера.
22. Модуль комплексного числа и его свойства. Сопряженное комплексное число и его свойства. ОПК-1
23. Комплексная плоскость, геометрическое изображение комплексного числа на комплексной плоскости. ОПК-1

24. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Определение комплексной степени. ОПК-1
25. Решение уравнений и систем уравнений с комплексными коэффициентами. ОПК-1
26. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. Формулы Муавра. ОПК-1
27. Произвести действия над комплексными числами в алгебраической форме: $(1+i)(2+i)+\frac{5}{1+2i}$. ОПК-1
28. Произвести действия над комплексными числами в алгебраической форме:
29. $\frac{1+i\sqrt{3}}{1-i\sqrt{3}}-(1-i)^2$. ОПК-1
30. Произвести действия над комплексными числами в алгебраической форме: $\frac{(1+2i)^2-(1-i)^3}{(3+2i)^3-(2+i)^2}$. ОПК-1

31. Решить уравнения относительно вещественных переменных x, y:

a) $(1+2i)x+(3-5i)y=1-3i$;

b) $\frac{6x-iy}{5+2i}=\frac{15}{8x+3yi}$;

c) $2+5ix-3yi=14i+3x-5y$. ОПК-1

32. Найти значения следующих многочленов: a) $x^{17}-5x^{14}+10x^7+9x^5-4$ при $x=i$;

b) $2x^3+3\sqrt[3]{4}x^2y+3\sqrt[3]{2}xy^2+y^3$ при $x=1+i, y=-i\sqrt[3]{2}$;

c) $3x^3-9x^2y+9xy^2-3y^3$ при $x=1+2i, y=2+i$. ОПК-1

33. Извлечь квадратный корень: a) $\sqrt{8+6i}$; b) $\sqrt{3-4i}$; c) $\sqrt{-15+3i\sqrt{11}}$.

34. Решить уравнения: ОПК-1

a) $x^2+(5-2i)x+5(1-i)=0$;

b) $x^2+(1-2i)x-2i=0$;

c) $(2+i)x^2-(5-i)x+(2-2i)=0$. ОПК-1

35. Представить в тригонометрической форме следующие числа:

a) 3; b)$-\sqrt{2}$; c) i; d) $-i$; e) $-1+i$; f) $-1-i$; g) $\sqrt{3}+i$; h) $\sqrt{8}-i$; i) $-\sqrt{3}+i$; k) $-\sqrt{3}-i$; l) $-3i$; m) $5i$. ОПК-1

36. Извлечь корни:

a) $\sqrt[3]{i}$; b) $\sqrt[3]{2-2i}$; c) $\sqrt[4]{-4}$; d) $\sqrt[6]{1}$; e) $\sqrt[6]{-2i}$; f) $\sqrt[6]{\frac{1-i}{1+i\sqrt{3}}}$; g) $\sqrt{\frac{1+i}{\sqrt{3}-i}}$. ОПК-1

7.3.3 Вопросы к экзамену:

1. Матрицы. Основные понятия. ОПК-1
2. Квадратная матрица и ее определитель. ОПК-1
3. Особенная и неособенная квадратные матрицы. Присоединенная матрица. ОПК-1
4. Операции над матрицами. Элементарные преобразования матриц. ОПК-1
5. Свойства операции матрицы на число. Свойства операции умножения матриц. ОПК-1
6. Определители (определение). Основные понятия. Методы вычисления определителей. Свойства определителей. ОПК-1
7. Определители n-го порядка (определения и их свойства). ОПК-1
8. Миноры и их алгебраические дополнения ОПК-1
9. Теорема Лапласа о разложении определителя по элементам строки или столбца. ОПК-1
10. Невырожденные матрицы. Основные понятия. ОПК-1
11. Матрица, обратная данной, и алгоритм ее вычисления. ОПК-1
12. Понятие минора k-го порядка. Ранг матрицы (определение). ОПК-1

13. Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований. ОПК-1
14. Обратная матрица. Матричные уравнения. ОПК-1
15. Исследование систем линейных уравнений Теорема Кронекера - Капелли. ОПК-1
16. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. ОПК-1
17. Формулы Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. ОПК-1
18. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. ОПК-1
19. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. ОПК-1
20. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. ОПК-1
21. Операции над комплексными числами: сложение (вычитание), умножение, деление. Свойства операций. ОПК-1
22. Полярные координаты точки на плоскости. Геометрическое изображение и тригонометрическая форма. ОПК-1
23. Геометрическое изображение комплексных чисел. Показательная функция и натуральный логарифм. Формула Эйлера. ОПК-1
24. Модуль комплексного числа и его свойства. Сопряженное комплексное число и его свойства. ОПК-1
25. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действие над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. Формулы Муавра. ОПК-1
26. Извлечение корня из комплексных чисел. Корни из единицы. ОПК-1
27. Решение уравнений и систем уравнений с комплексными коэффициентами. ОПК-1
28. Решение неравенств и систем неравенств с комплексными коэффициентами, построение областей на комплексной плоскости. ОПК-1
29. Многочлены. Операции над многочленами. ОПК-1
30. Делители. Наибольший общий делитель. ОПК-1
31. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Схема Горнера. ОПК-1
32. Основная теорема. Следствия из основной теоремы. Интерполяционная формула Лагранжа. ОПК-1
33. Основная теорема. Формула Тейлора. ОПК-1
34. Корни многочлена. Связь корней многочлена с его коэффициентами. Формулы Виета. ОПК-1
35. Квадратичная форма и ее матрица. ОПК-1
36. Преобразование квадратичной формы при линейном однородном преобразовании переменных. ОПК-1
37. Приведение действительной квадратичной формы к нормальному виду. ОПК-1
38. Закон инерции квадратичных форм. ОПК-1
39. Знакоопределенные квадратичные формы. ОПК-1
40. Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием переменных. ОПК-1
41. Приведения квадратичной формы к каноническому виду. ОПК-1
42. Алгебраические многочлены. Корни многочлена. Теорема Безу. ОПК-1
43. Квадратные уравнения. ОПК-1
44. Кубические уравнения. ОПК-1
45. Уравнения четвертой степени. ОПК-1
46. Решение алгебраических уравнений способом разложения многочлена. ОПК-1
47. Разложение дробной рациональной функции в сумму элементарных дробей. ОПК-1
48. Алгебраические операции. Числовые кольца и поля. ОПК-1
49. Кольцо. Основные понятия. ОПК-1

50. Поле. Основные понятия. ОПК-1
51. Изоморфизм колец(полей). Единственность поля комплексных чисел. ОПК-1
52. Определение и примеры групп. Подгруппы. ОПК-1
53. Границы корней. Теорема Штурма. ОПК-1
54. Корни многочлена с действительными коэффициентами. Отделение корней. ОПК-1
55. Другие теоремы о числе действительных корней. ОПК-1
56. Приближенное вычисление корней. Метод Ньютона. ОПК-1
57. Разложение многочленов на неприводимые множители. Отделение кратных множителей. Уничтожение иррациональности в знаменателе. ОПК-1
58. Кольцо многочленов от нескольких неизвестных. ОПК-1
59. Симметрические многочлены. ОПК-1
60. Изоморфизм колец(полей). Единственность поля комплексных чисел. ОПК-1
61. Найти ранг матрицы приведением к ступенчатому виду. Указать базисный минор: $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 8 & 1 & -5 \\ 3 & -1 & 7 & 2 & 4 \\ -8 & 2 & -6 & -3 & -13 \\ 11 & -3 & 13 & 5 & 17 \end{pmatrix}$. ОПК-1
62. Вычислить определитель 4-го порядка разложением по строке или столбцу: $\begin{vmatrix} -2 & -3 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 2 & 2 \\ 3 & -1 & 5 & -2 \\ 0 & -2 & 4 & 1 \end{vmatrix}$. ОПК-1
63. Найти матрицу, обратную к матрице: $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 5 \\ 7 & -1 & 4 \\ 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}$. ОПК-1
64. Решить систему с помощью обратной матрицы. ОПК-1
$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 - x_3 = 10, \\ -3x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 8, \\ 5x_1 + 2x_2 + 8x_3 = -1. \end{cases}$$
65. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 1, \\ -x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = -1. \end{cases}$$ ОПК-1

66. Решить систему по формулам Крамера.
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 2, \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 0, \\ 3x_1 - 2x_2 - x_3 = 4. \end{cases}$$

67. Даны комплексные числа: $z_1 = -\sqrt{3} + i$ и $z_2 = \sqrt{3} - i$. ОПК-1
Вычислить $z = \frac{z_1}{z_2}$; а) найти модуль и аргумент числа z; б) записать число z в тригонометрической и показательной формах. ОПК-1
68. Решить уравнение $z^3 - 6z + 9 = 0$. ОПК-1
69. Является ли умножение матриц алгебраической операцией на множестве треугольных матриц третьего порядка, а именно матриц вида $\begin{pmatrix} a_{11} & 0 & 0 \\ a_{21} & a_{22} & 0 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$,где a_{ij}-любые действительные числа? ОПК-1

70. Решить уравнения относительно вещественных переменных

x, y: *a)* $(1+2i)x+(3-5i)-y=1-3i$. ОПК-1

71. Найти значения следующих многочленов: $x^{17}5x^{14}+10x^7+9x^5-4$ при $x=i$;

$2x^3+3\sqrt[3]{4}x^2y+3\sqrt[3]{2}xy^2+y^3$ при $x=1+i, y=-i\sqrt[3]{2}$. ОПК-1

72. Извлечь квадратный корень:

a) $\sqrt{8+6i}$; b) $\sqrt{3-4i}$; c) $\sqrt{-15+3i\sqrt{11}}$. ОПК-1

73. Решить уравнения:

$x^2+(5-2i)x+5(1-i)=0$. ОПК-1

74. Представить в тригонометрической форме следующие числа: ОПК-1

a) $-1+i$; b) $-1-i$; c) $\sqrt{3}+i$; d) $-\sqrt{3}+i$. ОПК-1

75. Провести вычисления, пользуясь правилами действий над комплексными числами в тригонометрической форме: $(1+i)^{24}$. ОПК-1

76. Приближенное решение уравнений 3-го порядка $x^3+4x^2+x+6=0$. ОПК-1

77. Является ли алгебраической операцией: a) Умножение рациональных чисел? b) Умножение иррациональных чисел? c) Вычитание натуральных чисел? Привести примеры. ОПК-1

78. Разделить с остатком многочлен $f(x)$ *на* $g(x)$*:*

$f(x)=(10+5i)x^4-(15+5i)x^2+(10+30i)x+(10-5i)$,

$g(x)=(2+i)x^2-3x+i$. ОПК-1

79. Найти делитель $g(x)$, если известны делимое $f(x)$, частное $q(x)$ и остаток $r(x)$:

$f(x)=2x^4-13x^3+7x^2+\frac{1}{2}x$,

$q(x)=\frac{1}{2}x-3$, $r(x)=x^2-x+9$. ОПК-1

80. Пользуясь схемой Горнера проверить, является ли число a корнем многочлена $f(x)$: $f(x)=x^6+2x^5+4x^4+4x^3+4x^2+2x+2$ $a=1$. ОПК-1

81. Найти многочлен наименьшей степени с действительными коэффициентами, имеющий своими корнями: $5;\ 2;\ 1-3i$. ОПК-1

82. Найти границы действительных корней многочлена

$f(x)=x^5+x^4+10x^3-5x-3$. ОПК-1

83. Разложить многочлен $f(x)$ по степеням $x-a$*:*

$f(x)=2x^5-x^3-2x^2-6x+10,\ a=2i$. ОПК-1

84. Пользуясь схемой Горнера, найти значение многочлена и его производных при $x=a$.

$f(x)=x^4-3ix^3-4x^2+5ix-1, a=1+2ia,$

$f(x)=x^4-3ix^3+(1-i)x^2+2x+1+i, a=i$. ОПК-1

85. Найти НОД многочленов:

$f(x)=x^4+x^3+2x^2+x+1$, $g(x)=x^3-2x^2+x-2\in Q(x)$;

$f(x)=x^4+2x^3+2x^2+2x+2$, $g(x)=x^3+3x^2+2\in Q(x)$. ОПК-1

86. Разложить по степеням $x+2$ многочлен $f(x)=2-3x^2+4x^3$ 2-мя способами. ОПК-1

87. Разложить в сумму элементарных дробей рациональную дробь:

$\frac{x^2-x+1}{x^3+1}$. ОПК-1

88. Найти кратность корня $x=5$ многочлена

$f(x)=x^5-15x^4+76x^3-140x^2+75x-125$. ОПК-1

89. Пользуясь теоремой Штурма, отделить действительные корни многочлена

$$f(x) = x^4 - 2x^3 - 7x^2 + 8x + 1.$$ ОПК-1

90. Найти делитель $g(x)$, если известны делимое $f(x)$, частное $q(x)$ и остаток $r(x)$:

$$f(x) = 2x^4 - 13x^3 + 7x^2 + \frac{1}{2}x, \quad q(x) = \frac{1}{2}x - 3, \quad r(x) = x^2 - x + 9.$$ ОПК-1

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Освоение дисциплины предполагает последовательную, ритмичную работу в течение семестра. Успешное формирование компетенций (ОПК-1.1) достигается при соблюдении следующих этапов и рекомендаций.

1. На первом этапе изучения дисциплины (начало семестра, 1−4 недели)

Ознакомьтесь с рабочей программой, фондом оценочных средств и графиком учебного процесса.

Выясните: какие темы выносятся на лекции, практические занятия, какова форма промежуточной аттестации (экзамен/зачёт), какие компетенции подлежат оценке, как распределены баллы (если используется рейтинговая система).

Получите и систематизируйте учебную и нормативную литературу.

Составьте личный список: учебники из основной литературы.

Составьте план-график самостоятельной работы на семестр.

Разбейте темы по неделям. Запланируйте повторение базовых понятий.

Настройтесь на систематическую работу.

2. На последующих этапах (текущая работа в семестре, перед промежуточной аттестацией)

2.1. При подготовке к лекциям

Перед каждой лекцией бегло просматривайте конспект предыдущей темы (5–7 минут) – восстанавливайте логическую связь.

После лекции в тот же день переработайте конспект: дополните схемами, выделите главное, выпишите новые термины (например, «лубрикатор», «дефектация», «планшайба»). Это повышает запоминание до 40%.

2.2. При подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Изучите теоретический материал по теме занятия (не менее 1−2 часов). Ответьте на контрольные вопросы, приведённые в учебно-методическом пособии.

Решите типовые ситуационные задачи из методички.

Подготовьтесь к устному опросу: выучите определения и алгоритмы.

2.3. При выполнении практических работ.

Перед каждой работой проработайте инструкцию по технике безопасности применительно к оборудованию (насос, компрессор, арматура). Без этого к работе не допускают.

После выполнения работы оформите отчёт по ГОСТ: цель, схема, данные, выводы. Защитите работу, чётко отвечая на вопросы преподавателя о возможных неисправностях и способах их устранения.

2.4. Самостоятельная работа

Изучайте нормативные документы в актуальных редакциях рекомендуется делать выписки ключевых требований.

Работайте с периодическими изданиями. Это поможет быть в курсе современных технологий.

Составляйте опорные конспекты, такие конспекты полезны для повторения.

Используйте электронные образовательные ресурсы (ЭБС IPRbooks, тренажёры-симуляторы). Выполняйте тестовые задания в системе дистанционного обучения.

2.5. В период подготовки к экзамену (зачёту) (2–3 недели до аттестации)

Составьте перечень основных вопросов по темам (ориентируясь на 60 вопросов, ранее предложенных). Разделите их на 3 группы: лёгкие (определения), средние (схемы, алгоритмы), сложные (ситуационные задачи).

Повторите материал по опорным конспектам, уделив внимание типичным ошибкам.

Выполните пробное тестирование (закрытые вопросы: выбор одного, выбор нескольких, да/нет; открытые вопросы – развёрнутые ответы). Засекайте время: для 25–30 заданий должно хватать 45–60 минут.

Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросам, вызвавшим затруднения. Рекомендуется посетить консультацию за 1–2 дня до экзамена.

В день экзамена: хорошо выспитесь, повторите «проблемные» темы за 1–2 часа, возьмите на экзамен разрешённые справочные материалы (если разрешено: калькулятор, таблицу единиц измерения).

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Курош А.Г. Курс высшей алгебры: учебник 2019. https://www.iprbookshop.ru/.
2. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Задачи по высшей алгебре 2008.
3. Окунев Л.Я. Высшая алгебра 2009.
4. Окунев Л.Я. Сборник задач по высшей алгебре 2009.
5. Фаддеев Д.К. Лекции по алгебре: учебное пособие 2019. https://www.iprbookshop.ru/.
6. Глухов М. М., Елизаров В. П., Нечаев А. А. Алгебра: Учебник. В 2-х т. Т. I. - М.: Гелиос АРВ, 2003.-336 с., ил. Библиогр.: с. 330-33. . https://www.iprbookshop.ru/.
7. Фаддеев Д. К. Сборник задач по высшей алгебре. Издательство «Наука», Главная редакция физико-математической литературы. М.: 1977г.-288с. . https://www.iprbookshop.ru/.
8. Фаддеев Д. К. Лекции по алгебре: Учебное пособие для вузов. -М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1984.-416 Библиогр.:416с. . https://www.iprbookshop.ru/.
9. Глухов М.М., Солодовников А.С. Задачник-практикум по высшей алгебре. Издание второе, дополненное. Для студентов-заочников физико-математических факультетов педагогических институтов. Изд-во «Просвещение», Москва, 1969.-278с. . https://www.iprbookshop.ru/.

8.2 Дополнительная литература

1. Пустовойтов, Н. Н. Решение задач по линейной алгебре и аналитической геометрии: учебное пособие / Н. Н. Пустовойтов. — Москва: МАИ, 2022. — 111 с. — ISBN 978-5-4316-0995-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/344066.
2. Лунгу К.Н., Макаров Е.В. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч.1. - 2 -е изд., испр. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.-216с. 147-31. https://www.iprbookshop.ru/.
3. Зимина О.В., и др. Высшая математика. / Под. ред. Т.А. Кирилова. - 3-е изд., испр. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006.-368с. (Решебник). 325-00 . . https://www.iprbookshop.ru/.
4. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: (в 2ч). Ч.2/Д. Т. Письменный. - 5-е изд. -М.: Айрис-пресс, 2007. -256с.: ил. . https://www.iprbookshop.ru/.
5. Фейс К. Алгебра: Кольца, модули и категории (Т. 1.). Издательство «МИР» Москва 1977-688с. Библиогр.: 658-674. https://www.iprbookshop.ru/.
6. Фейс К Алгебра: Кольца, модули и категории (Т. 2.). Издательство «МИР» Москва

1979.- 464с. Библиогр.: 415-459с. . https://www.iprbookshop.ru/.

7. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике. 1 курс - 3-е изд., испр. и доп.-М.: Айрис-пресс, 2004.-576с.: ил. - (Высшее образование). 144-56. . https://www.iprbookshop.ru/.

8.3 Периодические издания

1. https://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus.
2. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=rm&option_lang=rus.
3. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mzm&option_lang=rus.
4. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=danma&option_lang=rus.
5. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=de&option_lang=rus.
6. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=cheb&option_lang=rus

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org/)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru/)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru/)
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/)

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина «Алгебра» изучается в двух семестрах (1-2). Итоговой формой контроля является экзамен. В течение семестра студент проходит несколько этапов текущего и промежуточного контроля по бально-рейтинговой системе обучающихся. Эта система в себя включает: сдачу контрольной работы, а также самостоятельную работу. Технология рейтинговой системы такова, что каждый вид контрольной деятельности студента и его текущая работа на занятиях оцениваются в баллах. Количество рейтинговых баллов, набранных студентом в течение семестра, учитывается при выставлении итоговой оценки. Для успешности в учебе очень важно посещать все учебные занятия, не пропускать их без уважительной причины. На лекции нужно слушать преподавателя внимательно и записывать все главное, сказанное им. После лекции в тот же день необходимо поработать над своим конспектом лекции. Прочитать все, что у вас записано, и дополнить конспект соответствующим материалом из учебников и др. литературы, исправить те ошибки, которые вы допустили во время конспектирования. Особенность данной дисциплины заключается в том, что значительную часть материала студенты должны изучить самостоятельно. С этой целью в РПД приведены источники нужной литературы.

Крайне важно выполнять все практические и теоретические задания преподавателя. Свою самостоятельную учебную работу необходимо планировать в соответствие с ее графиком учебного процесса, не оставлять выполнение индивидуального домашнего задания на последний день. Лишь при выполнении этих условий студент может подготовиться к сдаче экзамена.

Данный РПД составлен с целью помочь студентам при изучении данной дисциплины. Ознакомиться с материалами практических занятий можно на кафедре.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование проектора и аудиторной доски для демонстрации лекционного материала и презентаций.
2. Проведение практических занятий с решением задач у доски.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams, Яндекс диск, Яндекс.Документы.

В ходе реализации целей и задач дисциплины, обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и архивов:

- «Техэксперт». Профессиональные справочные системы, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию, аналитические и интеллектуальные сервисы.
- Научные базы данных и репозитории (eLibrary.ru, CyberLeninka) — российские платформы для поиска научных статей, диссертаций, монографий по естественным наукам.
- «easyQuizzy» — программа для разработки интерактивных заданий.
- MathType-аналоги с локализацией – редакторы формул для вставки в текстовые документы (Word, презентации).

12. Описание материально-технической базы, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, должны быть оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

1. Должен быть необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

2. Для использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.
А. А. КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Аналитическая геометрия»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.0.15

Всего ЗЕТ	8
Всего часов	288
Из них	
Аудиторные занятия	119
Лекции	51
Практические занятия	68
Самостоятельная работа	115
Промежуточная аттестация	
Зачет	1семестр
Экзамен	2 семестр

Грозный,2026

Гагаева Х.Л. Рабочая программа учебной дисциплины «Аналитическая геометрия» / Сост. Х.Л. Гагаева. - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 9 от 14.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГБОУ ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© Х.Л.Гагаева, 2026
© ФГБОУ ВО ««Чеченский государственный университет
им. А. А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Трудоемкость дисциплины	4
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	5
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	16
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	16
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	24
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	25
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	25
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	25
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	26

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: сформировать у студентов фундаментальные теоретические знания и практические навыки в области метода координат и алгебраических методов решения геометрических задач, необходимые для изучения последующих дисциплин (математический анализ, линейная алгебра, дифференциальная геометрия, теоретическая механика) и профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:
1.Изучить основные алгебраические операции над векторами (скалярное, векторное, смешанное произведения) и их геометрический смысл.
2.Освоить методы преобразования систем координат (перенос, поворот, общее аффинное преобразование).
3.Систематизировать уравнения линий первого и второго порядка на плоскости (прямая, окружность, эллипс, гипербола, парабола).
4.Изучить классификацию поверхностей второго порядка в пространстве (сфера, эллипсоид, гиперболоиды, параболоиды, конусы и цилиндры).

2.Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Аналитическая геометрия» относится к базовой части ОПОП, ее изучение осуществляется в 1, 2 семестрах.

Предшествующие дисциплины:
1.Элементарная математика;
2.Алгебра.

Последующие дисциплины:
1. Математический анализ;
2. Дифференциальные уравнения;
3. Дискретная математика;
4. Теория функций действительного переменного;
5. Теория функций комплексного переменного.

3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	логику построения математических рассуждений; иметь представления о роли геометрии в системе наук	применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии при решении различных практических задач; формулировать основные определения и утверждения линейной алгебры и аналитической геометрии; воспринимать,	культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой; общими методами научного исследования; навыками практического использования методов аналитической геометрии при

		анализировать и обобщать информацию	анализе различных задач

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**	
	1 семестр	**2 семестр**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**34**	**85**
Занятия лекционного типа	17	34
Занятия семинарского типа		
семинарские занятия и/или коллоквиумы		
практические занятия	17	51
лабораторные занятия		
клинические практические занятия (для медицинских специальностей)		
Курсовое проектирование		
Групповые консультации		
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися		
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	**38**	**104**
Самостоятельное решение задач	8	20
Выполнение контрольной работы	10	30
Самотестирование, подготовка к тестированию	10	24
Подготовка к экзамену	10	30
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен		**27**
Зачет	**зачет**	
Защита курсовой работы		
Общая трудоемкость дисциплины	**72ч./2 з.е.**	**216/6 з.е.**

5.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Код	Наименование раздела, темы	Краткое содержание разделов и

компетенции	учебной дисциплины	тем
Раздел I	**Элементы линейной алгебры**	
ОПК-1.1	Тема 1.1 Матрицы. Определители	Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Алгоритм нахождение обратной матрицы. Определители. Вычисление определителей 2-го и 3-го:
ОПК-1.1	Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Системы линейных уравнений, определенность и неопределенность. Теорема Кронекера - Капелли. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса
Раздел II. Векторная алгебра		
ОПК-1.1	Тема 2.1 Векторы	Векторы, основные понятия. Линейные операции над векторами.
ОПК-1.1	Тема 2.2 Скалярное произведение векторов	Скалярное произведение векторов, геометрический и физический смысл. Угол между векторами.
ОПК-1.1	Тема 2.3 Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов	Векторное произведение векторов, геометрический смысл модуля векторного произведения векторов. Смешанное произведение векторов, геометрический смысл. Основные свойства.
Раздел III Аналитическая геометрии на плоскости		
ОПК-1.1	Тема 3.1 Система координат на плоскости. Преобразование систем координат	Основные понятия. Основные приложения метода координат на плоскости. Преобразование системы координат.
ОПК-1.1	Тема 3.2 Линии на плоскости Основные задачи геометрии на плоскости	Основные понятия. Уравнения прямой на плоскости.
ОПК-1.1	Тема 3.3 Уравнения прямых на плоскости. Общее уравнение и т.д Угол между прямыми.	Каноническое, параметрическое, в полярных координатах, нормальное уравнения прямых Угол между прямыми.
ОПК-1.1	Тема 3.4 Кривые 2-го порядка. Основные понятия. Общее уравнение.	Определения, канонические уравнения и основные свойства
ОПК-1.1	Тема 3.5 Окружность. Эллипс. Основные понятия. Уравнения.	Определения, канонические уравнения и основные свойства
	Тема 3.6 Гипербола. Основные	Определения, канонические

	понятия (оси, вершины, фокусы и т. д). Уравнения.	уравнения и основные свойства
ОПК-1.1	Тема 3.7 Парабола. Основные понятия (оси, вершины, фокусы…). Уравнения.	Определения, канонические уравнения и основные свойства
Раздел IV Аналитическая геометрия в пространстве		
ОПК-1.1	Тема 4.1 Плоскость. Уравнения плоскости в пространстве	Уравнения плоскости, проходящей через перпендикулярно данному вектору, общее уравнение плоскости, проходящей через три точки, уравнение в отрезках.
ОПК-1.1	Тема 4.2 Уравнения прямой в пространстве	Каноническое уравнение, параметрическое уравнение прямой, общее уравнение**,** Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
ОПК-1.1	Тема 4.3 Уравнения поверхностей в пространстве.	Канонический вид поверхностей второго порядка. Геометрическое изображение.

5.2Лекция

№ раздела	**Наименование темы, ее краткое содержание**	**Кол-во часов**	**Форма проведения**
	1 семестр		
Раздел I	Тема 1.1 Матрицы. Определители. Учебные вопросы: 1.Действия над матрицами 2.Вычисление определителей 3. Алгоритм нахождение обратной матрицы. 4. Ранг матрицы.	2	мультимедиалекция
	Тема 1.2 Системы линейных уравнений Учебные вопросы: 1.Основные понятия 2.Методы решения 3.Метод Гаусса, формулы Крамера, решение с помощью обратной матрицы	2	мультимедиалекция
Раздел II	Тема 2.1 Векторы Учебные вопросы: 1. Основные понятия 2. Линейные операции над векторами. 3. Условия коллинеарности векторов.	2	мультимедиалекция

	Тема 2.2 Скалярное произведение векторов Учебные вопросы: 1.Основные свойства 2. Угол между векторами.	2	мультимедиалекция
	Тема 2.3 Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов Учебные вопросы: 1.Основные свойства 2. Геометрический смысл модуля векторного произведения векторов 3. Смешанное произведение векторов, геометрический смысл. 4. Условия коллинеарности и компланарности векторов.	2	мультимедиалекция
Раздел III	Тема 3.1 Система координат на плоскости. Преобразование систем координат Учебные вопросы: 1.Параллельный перенос осей координат 2.Поворот осей координат	2	мультимедиалекция

	Тема 3.2 Линии на плоскости Учебные вопросы: 1. Основные понятия 2.Основные задачи геометрии на плоскости	2	мультимедиалекция
	Тема 3.3 Уравнения прямой на плоскости. Учебные вопросы: 1.Различкые виды уравнения прямой 2. Угол между прямыми.	3	мультимедиалекция
	2**семестр**		
	Тема 3.4 Кривые 2-го порядка. Учебные вопросы: 1.Основные понятия. 2.Общее уравнение.	2	мультимедиалекция
	Тема 3.5 Окружность. Эллипс. Учебные вопросы: 1.Основные понятия. 2.Уравнения.	2	мультимедиалекция
	Тема 3.6 Гипербола. Учебные вопросы: 1.Основные понятия (оси, вершины, фокусы и т. д). 2. Уравнения.	2	мультимедиалекция
	Тема 3.7 Парабола. Учебные вопросы: 1.Основные понятия (оси, вершины, фокусы…). 2.Уравнения.	2	мультимедиалекция
Раздел IV	Тема 4.1 Уравнение поверхности и линии в пространстве Учебные вопросы: 1.Поверхность и ее уравнение 2.Уравнение сферы	2	мультимедиалекция
	Тема 4.2 Уравнения плоскости в пространстве Учебные вопросы: 1. Основные понятия 2.Способы задания плоскости	2	мультимедиалекция
	Тема 4.3 Плоскость. Учебные вопросы: 1.Основные задачи геометрии в пространстве.	2	мультимедиалекция

	Тема 4.4 Различные виды уравнения плоскости Учебные вопросы: 1. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору 2.Общее уравнение плоскости. 3.Уравнение плоскости, проходящей через три точки, уравнение плоскости в отрезках 4.Нормальное уравнение плоскости	2	мультимедиалекция
	Тема 4.5 Прямая в пространстве. Учебные вопросы: 1.Векторное уравнение прямой	2	мультимедиалекция
	Тема 4.6 Прямая. Учебные вопросы: 1.Каноническое уравнение прямой в пространстве. 2. Параметрическое уравнение прямой в пространстве	2	мультимедиалекция
	Тема 4.7 Прямая в пространстве. Учебные вопросы: 1.Уравнение прямой проходящей через две точки в пространстве	2	мультимедиалекция
	Тема 4.8 Общее уравнение прямой в пространстве.	2	мультимедиалекция
	Тема 4.9 Взаимное расположение прямых Учебные вопросы: 1.Угол между прямыми в пространстве. 2.Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых	2	мультимедиалекция
	Тема 4.10 Условие, при котором две прямые принадлежат одной плоскости	2	
	Тема 4.11 Взаимное расположение прямой и плоскости Учебные вопросы: 1.Угол между прямой и плоскостью. 2.Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.	2	мультимедиалекция
	Тема 4.12 Уравнения прямой и плоскости в пространстве	2	мультимедиалекция
	Тема 4.13 Поверхности второго порядка. Учебные вопросы: 1.Цилиндрические поверхности. 2.Поверхности вращения.	2	мультимедиалекция

	3.Конические поверхности.		
Всего часов:		51	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4. Практические занятия

№ раздела	**Наименование темы, ее краткое содержание**	**Кол-во часов**	**Форма проведения**
1 семестр			
Раздел I	Тема 1.1 Матрицы. Определители	2	Практическое решение задач
	Тема 1.2 Системы линейных уравнений	2	Практическое решение задач
Раздел II	Тема 2.1 Векторы	2	Практическое решение задач
	Тема 2.2 Скалярное произведение векторов	2	Практическое решение задач
	Тема 2.3 Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов	2	Практическое решение задач
Раздел III	Тема 3.1 Система координат на плоскости. Преобразование систем координат	2	Практическое решение задач

	Тема 3.2 Линии на плоскости Основные задачи геометрии на плоскости	2	Практическое решение задач
	Тема 3.3 Уравнения прямых на плоскости. Общее уравнение и т.д Угол между прямыми.	3	Практическое решение задач
2 семестр			
	Тема 3.4 Кривые 2-го порядка. Основные понятия. Общее уравнение.	2	Практическое решение задач
	Тема 3.5 Окружность. Определение. Уравнения. Хорда, длина окружности	2	Практическое решение задач
	Тема 3.6 Эллипс. Основные понятия. Уравнения.	2	Практическое решение задач
	Тема 3.7 Гипербола. Основные понятия (оси, вершины, фокусы и т. д). Уравнения.	2	Практическое решение задач
	Тема 3.8 Парабола. Основные понятия (оси, вершины, фокусы…). Уравнения.	2	Практическое решение задач
Раздел IV	Тема 4.1Уравнения поверхности и линии в пространстве. Уравнение сферы.	2	Практическое решение задач

	Тема 4.2 Различные виды уравнения плоскости: проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение плоскости.	2	Практическое решение задач
	Тема 4.3 Уравнение плоскости, проходящей через три точки, уравнение плоскости в отрезках	2	Практическое решение задач
	Тема 4.4 Нормальное уравнение плоскости	2	Практическое решение задач
	Тема 4.5 Плоскость. Основные задачи. Расстояние от точки до плоскости	2	Практическое решение задач
	Тема 4.6 Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей	2	Практическое решение задач
	Тема 4.7Прямая в пространстве. Векторное уравнение прямой.	2	Практическое решение задач
	Тема 4.8 Каноническое и параметрическое уравнения прямой в пространстве.	2	Практическое решение задач
	Тема 4.9Уравнение прямой проходящей через две точки в пространстве	2	Практическое решение задач
	Тема 4.10 Общее уравнение прямой в пространстве.	2	Практическое решение задач
	Тема 4.11 Решение задач по теме «Уравнения прямой в пространстве»	2	Практическое решение задач
	Тема 4.11Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Основные задачи	2	Практическое решение задач
	Тема 4.12Угол между прямыми в пространстве. Условия	2	Практическое решение

	параллельности и перпендикулярности двух прямых		задач
	Тема 4.13Условие, при котором две прямые принадлежат одной плоскости	2	Практическое решение задач
	Тема 4.14 Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.	2	Практическое решение задач
	Тема 4.15 Пересечение прямой с Тема 1.3 плоскостью. Условие принадлежности прямой плоскости	2	Практическое решение задач
	Тема 4.16 Решение задач по теме «Уравнения прямой и плоскости в пространстве»	2	Практическое решение задач
	Тема 4.17 Поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности	2	Практическое решение задач
	Тема 4.18 Поверхности вращения. Конические поверхности.	2	Практическое решение задач
	Тема 4.19 Канонические уравнения поверхностей второго порядка	2	Практическое решение задач
	Тема 4.20 Решение задач	1	Практическое решение задач
	Всего часов	51	

5.5. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7. Курсовой проект

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.8. Самостоятельная работа обучающих

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Элементы линейной алгебры	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	8	ОПК-1.1
Векторная алгебра	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	8	ОПК-1.1
Аналитическая геометрии на плоскости	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	42	ОПК-1.1
Аналитическая геометрия в пространстве	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	84	ОПК-1.1

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Гагаева Х.Л. и др. Линейная алгебра. УМП, 2010
2. Гагаева Х.Л. и др. Аналитическая геометрия на плоскости. УМП, 2012
3. Гагаева Х. Л. и др. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии на плоскости. УМП,2016

7.Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1.1	1 семестр	Начальный, промежуточный
ОПК-1.1	2 семестр	Итоговый

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенции

Компетенция - ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	логику построения математических рассуждений	Уровень знаний математических рассуждений	Контрольная работа, тесты
Умеет	применяет методы линейной алгебры и аналитической геометрии при решении различных практических задач; формулирует основные определения и утверждения линейной алгебры и аналитической геометрии; воспринимает, анализирует и обобщает информацию	Умение применения методов дисциплины	Контрольная работа
Владеет навыками	культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой; общими методами научного исследования; навыками практического использования методов аналитической геометрии при анализе различных задач	Оценивание культуры математического мышления методами научного исследования	Контрольная работа

Описание шкал оценивания

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – зачет (таблица)

Оценка «зачтено/не зачтено»	
Сумма баллов	Название
От 51	Зачтено
≥ 40	Допущен
< 40	Не допущен

Оценка	**Критерии оценивания**
зачтено	выставляется, если работа соответствует целям и задачам дисциплины, содержание полностью соответствует заявленной теме и вопросам, тема раскрыта достаточно полном объеме.
не зачтено	выставляется, если не раскрыта тема; содержание не соответствует теме и изложено без использования научного стиля. Работа выполнена несамостоятельно, ее материал изложен неграмотно, без логической последовательности.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен

Количество баллов	Балл по 25-балльной шкале
96-100	отлично
76-95	хорошо
51-75	удовлетворительно
$S_{\text{семестр}} \geq 40$	допущен
$S_{\text{семестр}} < 40$	не допущен к экзамену

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает ответы на вопросы билета, умеет делать обобщения и выводы, владеет основными терминами и понятиями, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, использовал в ответе материал дополнительной литературы, дал правильные ответы на дополнительные вопросы.
«Хорошо»	оценка «**хорошо**» выставляется в случае, если студент грамотно и по существу излагает ответ на вопросы билеты, не допуская существенных неточностей, но при этом его ответы были недостаточно обоснованы, владеет основными терминами и понятиями, правильно применяет теоретические положения при решении задач, использует в ответе материал только основной литературы; владеет основными умениями; при ответе на дополнительные вопросы допускал неточности и незначительные ошибки.

«Удовлетворительно»	оценка «**удовлетворительно**» выставляется в случае, если студент при ответе на вопросы продемонстрировал знания только основного материала, но допускал неточности, использовал недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при решении задач; использовал при ответе только лекционный материал; при ответе на дополнительные вопросы допускал ошибки.
«Неудовлетворительно»	оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в случае, если студент не смог объяснить смысл написанного им при подготовке к ответу текста; не ориентируется в терминологии дисциплины; не может ответить на дополнительные вопросы.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умение, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен в электронно образовательной среде UComplex (https://ucomplex.org/teacher).

Образец тестовых заданий

1. Расстояние от точки $M_0(x_0; y_0)$ до прямой вычисляется по формуле

А) $\boldsymbol{d=\frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}}$

Б) $d=\frac{1}{\sqrt{A^2 + B^2}}$

В) $d=|Ax_0 + By_0 + C|$

Г) $d=|A + B + C|$

2. Прямая $Ax+By=0$

А) параллельна оси Oy

Б) проходит через начало координат

В) параллельна оси Ox

Г) совпадает с осью Ox

3.Общее уравнение плоскости имеет вид

А) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$

Б) $A\,x + B\,y + C=0$

В) $x + y + z= 3$

Г) $\boldsymbol{A\,x + B\,y + C\,z + D=0}$

4.Уравнение плоскости в отрезках имеет вид

А) $x + y + z = 1$

Б) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$

В) $ax + by + cz = 0$

Г) $x + y + z = abc$

5. Расстояние от начало координат до прямой, заданной нормальным уравнением $\frac{4}{5}x - \frac{3}{5}y - 9 = 0$ равно

А) 9

Б)15

В) 20

Г) 16

6.Координаты нормального вектора прямой $4x-5y+6=0$ равны

А) $\overline{n} =$**(4; -5)**

Б) $\overline{n} = (4;6)$

В) $\overline{n} = (6;0)$

Г) $\overline{n} = (1;1)$

7.Нормальное уравнение прямой имеет вид

Ответ – Нормальное уравнение па плоскости имеет вид $x\cos\alpha + y\sin\alpha - p = 0$

8. Вектор, есть направленный отрезок, характеризующийся

Ответ - длиной и направлением: длина, которого равна длине данного отрезка и направление, которого определяется с помощью направляющих косинусов

9.Уравнение плоскости, проходящей через точку $M_0(x_0, y_0; z_0)$ перпендикулярно вектору $\overline{N} = (A; B; C)$ имеет вид

Ответ - Данное уравнение имеет вид $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$

10. Нормальный вектор плоскости $2x+5y-4z+7=0$ имеет координаты

Ответ – Нормальный вектор плоскости — это вектор, перпендикулярный данной плоскости, в данном случаи он имеет координаты $\overline{N} = (2; 5; -4)$

$$\frac{x-2}{4} = \frac{y+3}{-5} = \frac{z-5}{6}$$

Контрольная работа

Вариант № 1

1.В треугольнике ABC с заданными координатами вершин

A	***B***	***C***
(-3; 5)	(2; 0)	(9;6)

а). Уравнение прямой AB;

2.Уравнение прямой 3x-6y-24=0 представить в различных видах:

уравнение с угловым коэффициентом;

3. Определить вид кривой и построить ее по заданному уравнению

$$x^2 + y^2 + 4x - 2y + 11 = 0$$

4. Найти оси, вершины, фокусы, эксцентриситет эллипса

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$$

Паспорт тестовых заданий

Код	Тема	Количество тестовых заданий

компетенции		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор	Выборочного правильного	Выбор нескольких вариантов	Установление соответствия	Установление правильной послед.
ОПК-1.1	Уравнения прямых на плоскости.		6		15			
ОПК-1.1	Различные виды уравнения плоскости:		7		10			
ОПК-1.1	Векторы		14		8			

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей).

7.3.3 Вопросы к экзамену:

1.Определение и классификация матриц. Примеры. ОПК-1

2. Матрицы и основные действия над ними. Пример умножения двух матриц. ОПК-1

3.Определители 2-го и 3-го порядков, методы вычисления и свойства. ОПК-1

4.Элементарные преобразования над матрицами. Эквивалентные матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду, пример. ОПК-1

5. Определители 2-го и 3-го порядков, методы их вычисления и примеры. ОПК-1

6. Система линейных алгебраических уравнений, определения и метод Крамера. Пример. ОПК-1

7. Система трех линейных алгебраических неоднородных уравнений от трех неизвестных, определения и метод Крамера ее решения. Пример. ОПК-1

8. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Разложения определителя по элементам строки и столбца, примеры. Понятие ранга матрицы. ОПК-1

9. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы. ОПК-1

10. СЛАУ. Метод Гаусса. ОПК-1
11. Векторы и линейные операции над ними: сложение, вычитание, умножение на число. Схематические изображения. ОПК-1
12. Ортогональные, коллинеарные и компланарные векторы: определения и примеры. Условия ортогональности, коллинеарности и компланарность. ОПК-1
13. Разложение вектора по базисным ортам. Направляющие косинусы вектора. Длины векторов на плоскости и в пространстве. Пример. ОПК-1
14. Скалярное произведение векторов: определение, свойства и геометрический смысл. Скалярное произведение векторов, заданных координатами. ОПК-1
15. Векторное произведение векторов: определение, свойства и геометрический смысл модуля. Векторное произведение векторов, заданных координатами. ОПК-1
16. Смешанное произведение векторов: определение, свойства и геометрический смысл. Смешанное произведение по координатам векторов. ОПК-1
17.Угол между двумя векторами на плоскости и в пространстве (выводы формул углов). Ортогональность векторов, пример. ОПК-1
18. Общее уравнение прямой на плоскости и его исследование. Нормальный вектор прямой. Уравнение прямой «в отрезках» (с выводом). ОПК-1
19. Условие коллинеарности векторов. Понятия направляющего вектора прямой. Каноническое уравнение прямой на плоскости (с выводом). ОПК-1
20. Взаимное расположение прямых на плоскости и определение угла между пересекающимися прямыми. ОПК-1
21. Угловой коэффициент прямой. Уравнения прямых с угловыми коэффициентами (с выводами). ОПК-1
22. Уравнения прямой в пространстве, проходящей через две точки (выводом). ОПК-1
23. Уравнение плоскости, проходящей через три точки (с выводом). Сделать чертеж. ОПК-1
24. Уравнения прямой на плоскости, проходящей через две точки (выводом). ОПК-1
25. Окружность: определение, общее и частные уравнения, понятия хорды, диаметра, формула длины окружности, схематические изображения. ОПК-1
26. Эллипс: определение, каноническое уравнение, фокусы, вершины, эксцентриситет, уравнения директрис. Схематические изображения. ОПК-1
27. Гипербола: определение, каноническое уравнение, вершины, фокусы, оси, уравнения асимптот. Понятия равнобочной и сопряженной гипербол. Схематическое изображение. ОПК-1
28. Парабола: определение, каноническое уравнение, фокус, эксцентриситет, директриса, ось симметрии. Различные виды парабол. Схематические изображения. ОПК-1
29. Нормальный вектор плоскости. Общее уравнение плоскости и его исследование. Уравнение плоскости «в отрезках». ОПК-1
30. Угол между плоскостями(вывод). Условия параллельности и перпендикулярности. ОПК-1
31. Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах. ОПК-1
32. Составить общее уравнение прямой, проходящей через точку с направляющим вектором. ОПК-1
33. Выяснить взаимное расположение двух прямых и найти угол между ними. ОПК-1
34. Найти длину и направляющие косинусы вектора. ОПК-1
35. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса и по формулам Крамера. ОПК-1
36.Составить уравнение прямой, проходящей через точку и перпендикулярно вектору. ОПК-1

37.Найти площадь треугольника с вершинами. ОПК-1
38.В треугольнике *ABC* с заданными координатами вершин найдите уравнение медианы *AK.* ОПК-1
39.Определить вид кривой и построить по заданному уравнению. ОПК-1
40.Доказать, что точки *A, B и C* лежат на одной прямой. ОПК-1
41.Найти оси, вершины, фокусы и эксцентриситет эллипса. ОПК-1
42.Вычислить площадь треугольника, построенного на векторах. ОПК-1
43.Найти смешанное произведение векторов $\bar{a}$, $\bar{b}$ и $\bar{c}$: ОПК-1
44.Даны точки A, B и C. Найти угол между векторами *AB и AC.* ОПК-1
45.Найти произведение матриц A *и 2 B* (если это возможно). ОПК-1
46.Составить уравнение прямой, проходящей через точку и параллельно вектору. ОПК-1
47.Представить уравнение плоскости в виде уравнения в «отрезках» и построить ее. ОПК-1
48. Найти векторное произведение векторов $\bar{a}$, $\bar{b}$. ОПК-1
49.Найти угол между векторами $\bar{a}\,u\;\bar{b}$. ОПК-1
50.Составить уравнение плоскости, проходящей через три точки. ОПК-1
51.Решить систему линейных уравнений методом Гаусса. ОПК-1
52.Найти объём треугольной пирамиды, построенной на векторах. ОПК-1
53.Даны точки A, B, C и Д. Найти объем пирамиды *ABCД.* ОПК-1
54.Решить уравнение (с определителем). ОПК-1
55.Решить неравенство (с определителем). ОПК-1
56.Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера. ОПК-1
57.Даны векторы $\bar{a}\ u\ \bar{b}$ Вычислите:1) $\bar{a}^2$, 2) $\bar{b}^2$, 3) $\left(2\bar{a}-\bar{b}\right)\cdot\left(\bar{a}+2\bar{b}\right)$. ОПК-1
58.При каких значениях ортогональны векторы. ОПК-1
59.Выяснить компланарность векторов. ОПК-1
60.Найти площадь треугольника с вершинами. ОПК-1

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Обязательные контрольные работы проводятся, как правило, после завершения изучения темы или раздела (модуля).

Принципы составления контрольных работ:

- задания разные по сложности и трудности;
- задания могут включать в себя вопросы повышенного уровня, необязательные для выполнения, но за их решение студенты могут получить дополнительную оценку, а преподаватель – возможность выявить знания и умения, не входящие в обязательные требования программы;
- в состав контрольной работы входят не только расчетные задачи, но и качественные, требующие, например, графического описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ работ проводится оперативно. При проверке контрольных работ преподавателю необходимо исправить каждую допущенную ошибку и определить полноту изложения

вопроса, качество и точность расчетной и графической части, учитывая при этом развитие письменной речи, четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, культуру в предметной области

Текущий контроль – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Его задача – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью студентов на основе обратной связи и корректировка.

Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Текущий контроль призван выполнять также прогностическую и диагностическую функцию. Учебный процесс организуется не только ради получения правильных ответов от обучающихся, а в основном для обучения их тем познавательным действиям, которые ведут к этим ответам. Следовательно, возникает необходимость контролировать содержание формируемых действий. Каждое действие состоит из тех или иных операций.

Пооперационный контроль важен и потому, что дает возможность точно фиксировать допущенные ошибки, тут же исправлять их и успешно продолжать дальнейшее выполнение действия.

При контроле лишь за правильностью конечного результата действия – коррекция затруднена. Частота контроля зависит от этапа усвоения, больше того, она должна меняться внутри отдельных этапов.

Контроль может осуществляться не только преподавателем, но и обучающимся, на разных этапах учебного процесса студент контролирует себя в разной форме: внешний контроль постепенно заменяется контролем внутренним.

Другими словами, на начальных этапах становления деятельности обратную связь осуществляет обучающий, а на завершающих этапах – сам обучаемый. В последнем случае имеет место самоконтроль.

Итоги этого контроля «уровневой оценке» не подлежат. Наиболее подходящая оценка – зачет/незачет.

Отметка должна сопровождаться оценочным суждением, из которого были бы ясно видны достоинства ответа, работы студента или их недостатки.

Если же ответ окажется слабым, и будет заслуживать неудовлетворительной оценки, то целесообразно применить метод отсроченной отметки, т.е. неудовлетворительную отметку не выставлять, а ограничиться оценочным суждением или тактичным внушением.

Пока результаты контроля не оценены, студенту предоставляется возможность улучшить качество своего учебного труда. В ходе текущего контроля проводится оценивание результатов усвоения отдельных модулей/ тем. Некоторые педагоги выделяют такой вид контроля как отдельный вид – промежуточный или рубежный. Рубежный контроль позволяет определять качество изучения и усвоения студентами учебного материала по разделам, темам, модулям (логически завершенной части учебного материала) в соответствии с требованиями программы, выявить взаимосвязь с другими разделами и предметами.

Итоговый контроль заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе.

Направлен на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения студентами системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения отдельного предмета. Основными формами итогового контроля в вузе являются зачеты и

экзамены, которые в свою очередь могут проводиться с использованием разнообразных методов (итоговая контрольная работа, тестирование, устный индивидуальный опрос).

Итоговый контроль – это интегрирующий контроль, и именно он позволяет судить об общих достижениях учащихся. При подготовке к нему происходит более углубленное обобщение и систематизация усвоенного материала, что позволяет поднять знания на новый уровень. При систематизации и обобщении знаний и умений учащихся проявляется в большей степени и развивающий эффект обучения, поскольку на этом этапе особенно интенсивно формируются интеллектуальные умения и навыки.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1.Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: Учеб. для вузов.-М.: ФИЗМАТЛИТ,2007.

2.Моденов П.С. Сборник задач по аналитической геометрии. – М.: Издательство Московского университета, 2004.

3.Баврин И.И. Высшая математика. Учеб. для вузов.-М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС,2003.

8.2 Дополнительная литература

1. Матыцина, Т. Н. Аналитическая геометрия: учебное пособие / Т. Н. Матыцина. — Кострома: КГУ, 2024. — 83 с. — ISBN 978-5-8285-1322-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/461336
2. Конюхов, А. Н. Аналитическая геометрия: учебное пособие / А. Н. Конюхов, С. Н. Машнина, К. А. Ципоркова. — Рязань: РГРТУ, 2023. — 62 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/380420.
3. Привалов, И. И. Аналитическая геометрия: учебное пособие / И. И. Привалов. — 38-е изд. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0518-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210353.
4. Канатников, А. Н. Аналитическая геометрия: учебник / А. Н. Канатников, А. П. Крищенко; под редакцией В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. — 9-е изд. — Москва: МГТУ им. Баумана, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-7038-4904-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/205082.
5. Аналитическая геометрия = Analytic geometry: учебное пособие / Н. Г. Абрашина-Жадаева, Л. Л. Березкина, М. А. Глецевич, Н. К. Филиппова. — Минск: БГУ, 2018. — 242 с. — ISBN 978-985-566-639-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180606.

8.3 Периодические издания

1. https://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus.
2. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=rm&option_lang=rus.
3. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mzm&option_lang=rus
4. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=danma&option_lang=rus.
5. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=de&option_lang=rus.
6. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=cheb&option_lang=rus

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета(http://www.chgu.org/)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru/)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru/)
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/)

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Аналитическая геометрия» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий. Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационных ресурсов и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование проектора и аудиторной доски для демонстрации лекционного материала и презентаций.
2. Проведение практических занятий с решением задач у доски.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams, Яндекс

диск, Яндекс.Документы.

В ходе реализации целей и задач дисциплины, обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и архивов:

- «Техэксперт». Профессиональные справочные системы, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию, аналитические и интеллектуальные сервисы.
- Научные базы данных и репозитории (eLibrary.ru, CyberLeninka) — российские платформы для поиска научных статей, диссертаций, монографий по естественным наукам.
- «easyQuizzy» — программа для разработки интерактивных заданий.
- Math Type-аналоги с локализацией – редакторы формул для вставки в текстовые документы (Word, презентации).

12. Описание материально-технической базы, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, должны быть оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

1. Должен быть необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

2. Для использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.
А. А. КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Линейная алгебра»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.0.16

Всего ЗЕТ	5
Всего часов	180
Из них	
Аудиторные занятия	68
Лекции	34
Лабораторные занятия	—
Самостоятельная работа	42
Промежуточная аттестация	контрольная работа
Экзамен	3 семестр

Грозный,2026

Магомерзаев Х.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Линейная алгебра» / Сост. Х.А.Магомерзаев - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 9 от 14.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГБОУ ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика» (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© Х.А. Магомерзаев, 2026
© ФГБОУ ВО ««Чеченский государственный университет
им. А. А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	7
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Трудоемкость дисциплины	6
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	12
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	17
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	20
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	18
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	18
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	24

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели: формирование аналитического мышления; формирование систематических знаний в области линейной алгебры, ее месте и роли в системе математических наук, приложениях в естественных науках, необходимых в профессиональной деятельности.

Задачи:
1. Раскрытие роли линейной алгебры в системе физико-математических наук.
2. Изучение основных понятий, теорем и положений линейной алгебры.
3. Формирование математической интуиции, опирающейся на теоретические знания, развитие навыков постановки и решения задач линейной алгебры.
4. Привитие практических навыков в использовании методов для решения прикладных задач; понимание роли и места линейной алгебры в школьном курсе.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Линейная алгебра» относится к базовой части ОПОП, ее изучение осуществляется в 3 семестре

Предшествующие дисциплины:
1. Элементарная математика;
2. Алгебра.
3. Аналитическая геометрия.

Последующие дисциплины:
1. Математический анализ;
2. Дифференциальные уравнения;
3. Функциональный анализ;
4. Теория функций комплексного переменного.

3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания,	логику построения математически	применять методы линейной алгебры при решении различных	культурой математическог о мышления, логической и

полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности	х рассуждений; иметь представления о роли геометрии в системе наук; методы решения основных алгебраических уравнений и способы преобразований математических выражений.	практических задач; формулировать основные определения и утверждения линейной алгебры; воспринимать, анализировать и обобщать информацию и корректно ставить естественнонаучные задачи и теоремы с последующими их решениями и доказательствами.	алгоритмической культурой; общими методами научного исследования; навыками практического использования методов линейной алгебры при анализе различных задач; использования основных понятий теорем, формул алгебры для решения различных задач математических и (или) естественных наук; основных понятий высшей алгебры; работы с основной и специальной математической литературой.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**
	3 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**102**
Занятия лекционного типа	**34**

Занятия семинарского типа	
семинарские занятия и/или коллоквиумы	
практические занятия	**68**
лабораторные занятия	
клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	
Курсовое проектирование	
Групповые консультации	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	**42**
Самостоятельное решение задач	**6**
Выполнение контрольной работы	**10**
Самотестирование, подготовка к тестированию	**6**
Подготовка к экзамену	**5**
Выполнение разноуровневых заданий	**10**
Самостоятельное изучение литературы	**5**
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	**36**
Зачет	
Защита курсовой работы	
Общая трудоемкость дисциплины	**180ч./5 з.е.**

5.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Код компетенции	Наименование раздела, темы учебной дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
Раздел I	**Матрицы и определители**	
ОПК-1	Тема 1.1 Матрицы. Основные понятия	Определение и виды матриц. Основные определения.

		Обозначения. Размерность. Равенство матриц. Виды матриц. Транспонирование матриц. Свойства транспонирования. Квадратная матрица и ее определитель. Особенная и неособенная квадратные матрицы. Присоединенная матрица. Примеры.
ОПК-1	Тема 1.2 Действия над матрицами.	Сложение, разность матриц, умножение на число. Произведение матриц. Свойства сложения и умножения матриц. Элементарные преобразования матриц. Примеры.
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема1.3. Определители. Основные понятия.	Определители. Основные понятия, определения. Вычисление определителя второго, третьего, $n-$ го порядка. Правило Саррюса. Свойства определителей. Аксиоматическое построение теории определителей. Примеры.
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 1.4 Невырожденные матрицы. Основные понятия	Определение невырожденной матрицы. Матрица, обратная данной, и алгоритм ее вычисления. Свойства обратной матрицы. Основные формулы. Транспонирование матриц. Примеры.
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 1.5. Ранг матрицы.	Понятие минора k-го порядка. Ранг матрицы (определение). Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований. Определение базисного минора матрицы. Определение ранга матрицы. Свойства ранга матрицы.
Раздел II. Системы линейных уравнений		

ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 2.1. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера -Капелли	Определение системы линейных уравнений $m \times n$. (коэффициенты, свободные члены). Матричная форма системы линейных уравнений. Основная матрица. Вектор -столбец из неизвестных. Вектор -столбец из свободных членов. Расширенная матрица СЛУ. Решение СЛУ. Основные теоремы систем линейных алгебраических уравнений о совместности и единственности решения. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Примеры.
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 2.2. Правило Крамера	Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Определитель системы линейных алгебраических уравнений. Примеры.
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 2.3. Метод Гаусса.	Решение систем $n \times n$ линейных уравнений методом Гаусса. Процесс решения по методу Гаусса. Ступенчатая, треугольной система линейных уравнений. Примеры.
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 2.4. Системы m линейных однородных уравнений от n неизвестных	Совместность однородной системы линейных уравнений. Теорема о необходимом и достаточном условии о ненулевом решении системы линейных однородных уравнений. Фундаментальные

		и базисные решения. Примеры.
Раздел III Линейные пространства и линейные операторы		
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 3.1 Линейные пространства. Основные понятия.	Определение и примеры линейного пространства. Свойства элементов линейного пространства. Подпространства ЛП.
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 3.2 Базис и размерность линейного пространства.	Линейная зависимость и независимость векторов. Базис линейного пространства. Координаты вектора в базисе. Переход к новому базису. Понятие линейной оболочки. Изоморфизм пространств. Примеры.
ОПК-1 ОПК-1.1	Тема 3.3 Линейные операторы и их свойства.	Определение линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы операторов, методы их нахождения и применения в практических задачах.
Раздел IV Евклидовые и нормированные пространства		
ОПК-1 ОПК-1.2	Тема 4.1 Евклидовы пространства. Основные понятия.	Определение и примеры евклидовых пространств Е. Свойства Е. Неравенство Коши-Буняковского.
ОПК-1 ОПК-1.2	Тема 4.2 Ортогональность векторов.	Ортогональные векторы и системы векторов. Процесс ортогонализации. Разложение вектора по ортонормированному базису. Теоремы Пифагора и косинусов. Углы между векторами. Примеры.
ОПК-1 ОПК-1.2	Тема 4.3 Нормированные пространства.	Понятие нормы вектора. Свойства нормы. Неравенства Минковского. Метрика и

		расстояние в пространстве. Примеры нормированных пространств.
ОПК-1 ОПК-1.2	Тема 4.4 Операторы в евклидовых пространствах и их свойства.	Собственные векторы и собственные значения операторов. Сопряженные и самосопряженные операторы и их основные свойства. Примеры.
Раздел V Квадратичные формы и их применения в решениях задач.		
ОПК-1 ОПК-1.3	Тема 5.1 Квадратичные формы. Основные понятия.	Определение квадратичной формы. Матрица квадратичной формы к каноническому виду. Закон инерции. Примеры.
ОПК-1 ОПК-1.3	Тема 5.2 Применение квадратичных форм.	Исследование квадратичных форм на положительную и отрицательную определенность. Критерий Сильвестра. Применение квадратичных форм при решении задач. Примеры.

5.2Лекция

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	3 семестр		
Раздел I	**Тема 1.1 Матрицы. Основные понятия.** Учебные вопросы: Определение и виды матриц. Основные определения. Обозначения. Размерность. Равенство матриц. Виды матриц. Транспонирование матриц. Свойства транспонирования. Квадратная матрица и ее определитель. Особенная и неособенная квадратные матрицы. Присоединенная матрица. Примеры.	2	мультимедиалекция
	Тема 1.2. Действия над матрицами. Учебные вопросы: Сложение, разность матриц, умножение на число. Произведение матриц. Свойства сложения и умножения матриц. Элементарные преобразования матриц. Примеры.	1	мультимедиалекция
	Тема1.3. Определители. Основные понятия. Учебные вопросы: Определители. Основные понятия, определения. Вычисление определителя второго, третьего, n- го порядка. Правило Саррюса. Свойства определителей. Аксиоматическое построение	2	мультимедиалекция

	теории определителей. Определение минора определителя n-го порядка. Понятие минора k-го порядка. Разложение определителя по элементам некоторой строки или столбца. определителей. Теорема Лапласа о разложении определителя по элементам строки или столбца. Примеры.		
	Тема 1.4 Невырожденные матрицы. Основные понятия. Учебные вопросы: Определение невырожденной матрицы. Матрица, обратная данной, и алгоритм ее вычисления. Свойства обратной матрицы. Основные формулы. Транспонирование матриц. Примеры.	2	мультимедиалекция
	Тема 1.5 Ранг матрицы. Учебные вопросы: Понятие минора k-го порядка. Ранг матрицы (определение). Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований. Определение базисного минора матрицы. Определение ранга матрицы. Свойства ранга матрицы.	1	мультимедиалекция
Раздел II	**Тема 2.1. Системы линейных уравнений. Основные понятия.** Учебные вопросы: Теорема Кронекера –Капелли. Определение системы линейных уравнений m×n. (коэффициенты, свободные члены). Матричная форма системы линейных уравнений. Основная матрица. Вектор - столбец из неизвестных. Вектор -столбец из свободных членов. Расширенная матрица	2	мультимедиалекция

	СЛУ. Решение СЛУ. Основные теоремы систем линейных алгебраических уравнений о совместности и единственности решения. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Примеры.		
	Тема 2.2 Правило Крамера. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Определитель системы линейных алгебраических уравнений. Примеры.	2	мультимедиалекция
	Тема 2.3 Метод Гаусса. Решение систем n×n линейных уравнений методом Гаусса. Процесс решения по методу Гаусса. Ступенчатая, треугольной система линейных уравнений. Примеры.	2	мультимедиалекция
	Тема 2.4 Системы линейных однородных уравнений. Совместность однородной системы линейных уравнений. Теорема о необходимом и достаточном условии о ненулевом решении системы линейных однородных уравнений. Примеры.	2	мультимедиалекция
Раздел III	**Тема 3.1 Линейные пространства. Основные понятия.** Определение и примеры линейного пространства. Свойства элементов линейного пространства. Подпространства ЛП. Антипримеры.	2	мультимедиалекция

	Тема 3.2 Базис и размерность линейного пространства. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис линейного пространства. Координаты вектора в базисе. Переход к новому базису. Понятие линейной оболочки. Изоморфизм пространств. Примеры.	2	мультимедиалекция
	Тема 3.3 Линейные операторы и их свойства. Определение линейного преобразования. Свойства преобразований. Линейное преобразование в координатах. Зависимость между матрицами одного и того же преобразования в различных базисах. Подобные матрицы. Теорема о матрице преобразования, матрица перехода от старого базиса к новому. Характеристические корни и собственные значения. Теорема о характеристическом многочлене матрицы. Характеристическое уравнение линейного преобразования линейных уравнений. Теорема о необходимом и достаточном условии о ненулевом решении системы линейных однородных уравнений.	2	мультимедиалекция
Раздел IV	**Тема 4.1 Евклидовы пространства. Основные понятия.** Определение и примеры евклидовых пространств Е. Свойства Е. Неравенство Коши-Буняковского.	2	мультимедиалекция

	Тема 4.2 Ортогональность векторов. Ортогональные векторы и системы векторов. Процесс ортогонализации. Разложение вектора по ортонормированному базису. Теоремы Пифагора и косинусов. Углы между векторами. Примеры.	2	мультимедиалекция
	Тема 4.3 Нормированные пространства. Понятие нормы вектора. Свойства нормы. Неравенства Минковского. Метрика и расстояние в пространстве. Примеры нормированных пространств.	2	мультимедиалекция
	Тема 4.4 Операторы в евклидовых пространствах и их свойства. Собственные векторы и собственные значения операторов. Сопряженные и самосопряженные операторы и их основные свойства. Примеры.	2	мультимедиалекция
Раздел V	**Тема 5.1 Квадратичные формы. Основные понятия.** Определение квадратичной формы. Матрица квадратичной формы к каноническому виду. Закон инерции. Примеры.	2	мультимедиалекция
	Тема 5.2 Применение квадратичных форм. Исследование квадратичных форм на положительную и отрицательную определенность. Критерий Сильвестра. Применение квадратичных форм при решении задач. Примеры.	2	мультимедиалекция
Всего часов:		34	

5.3. Лабораторные занятия Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	3 семестр		
Раздел I	**Тема 1.1 Матрицы. Основные понятия.** Учебные вопросы: Определение и виды матриц. Основные определения. Обозначения. Размерность. Равенство матриц. Виды матриц. Транспонирование матриц. Свойства транспонирования. Квадратная матрица и ее определитель. Особенная и неособенная квадратные матрицы. Присоединенная матрица. Примеры.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
	Тема 1.2. Действия над матрицами. Учебные вопросы: Сложение, разность матриц, умножение на число. Произведение матриц. Свойства сложения и умножения матриц. Элементарные преобразования матриц. Примеры.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
	Тема1.3. Определители. Основные понятия. Учебные вопросы: Определители. Основные понятия, определения. Вычисление определителя второго, третьего, n- го	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.

	порядка. Правило Саррюса. Свойства определителей. Аксиоматическое построение теории определителей. Определение минора определителя n-го порядка. Понятие минора k-го порядка. Разложение определителя по элементам некоторой строки или столбца. определителей. Теорема Лапласа о разложении определителя по элементам строки или столбца. Примеры.		
	Тема 1.4 Невырожденные матрицы. Основные понятия. Учебные вопросы: Определение невырожденной матрицы. Матрица, обратная данной, и алгоритм ее вычисления. Свойства обратной матрицы. Основные формулы. Транспонирование матриц. Примеры.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
	Тема 1.5 Ранг матрицы. Учебные вопросы: Понятие минора k-го порядка. Ранг матрицы (определение). Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований. Определение базисного минора матрицы. Определение ранга матрицы. Свойства ранга матрицы.	2	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
Раздел II	**Тема 2.1. Системы линейных уравнений. Основные понятия.** Учебные вопросы: Теорема Кронекера –Капелли. Определение системы линейных уравнений m×n. (коэффициенты, свободные члены). Матричная форма системы линейных уравнений. Основная матрица. Вектор -	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.

	столбец из неизвестных. Вектор -столбец из свободных членов. Расширенная матрица СЛУ. Решение СЛУ. Основные теоремы систем линейных алгебраических уравнений о совместности и единственности решения. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Примеры.		
	Тема 2.2 Правило Крамера. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Определитель системы линейных алгебраических уравнений. Примеры.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
	Тема 2.3 Метод Гаусса. Решение систем n×n линейных уравнений методом Гаусса. Процесс решения по методу Гаусса. Ступенчатая, треугольной система линейных уравнений. Примеры.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
	Тема 2.4 Системы линейных однородных уравнений. Совместность однородной системы линейных уравнений. Теорема о необходимом и достаточном условии о ненулевом решении системы линейных однородных уравнений. Примеры.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
Раздел III	**Тема 3.1 Линейные пространства. Основные понятия.** Определение и примеры линейного пространства. Свойства элементов линейного	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных

	пространства. Подпространства ЛП. Антипримеры.		задач.
	Тема 3.2 Базис и размерность линейного пространства. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис линейного пространства. Координаты вектора в базисе. Переход к новому базису. Понятие линейной оболочки. Изоморфизм пространств. Примеры.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
	Тема 3.3 Линейные операторы и их свойства. Определение линейного преобразования. Свойства преобразований. Линейное преобразование в координатах. Зависимость между матрицами одного и того же преобразования в различных базисах. Подобные матрицы. Теорема о матрице преобразования, матрица перехода от старого базиса к новому. Характеристические корни и собственные значения. Теорема о характеристическом многочлене матрицы. Характеристическое уравнение линейного преобразования линейных уравнений. Теорема о необходимом и достаточном условии о ненулевом решении системы линейных однородных уравнений.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
Раздел IV	**Тема 4.1 Евклидовы пространства. Основные понятия.** Определение и примеры евклидовых пространств Е. Свойства Е. Неравенство Коши-Буняковского.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных

			задач.
	Тема 4.2 Ортогональность векторов. Ортогональные векторы и системы векторов. Процесс ортогонализации. Разложение вектора по ортонормированному базису. Теоремы Пифагора и косинусов. Углы между векторами. Примеры.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
	Тема 4.3 Нормированные пространства. Понятие нормы вектора. Свойства нормы. Неравенства Минковского. Метрика и расстояние в пространстве. Примеры нормированных пространств.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
	Тема 4.4 Операторы в евклидовых пространствах и их свойства. Собственные векторы и собственные значения операторов. Сопряженные и самосопряженные операторы и их основные свойства. Примеры.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
Раздел V	**Тема 5.1 Квадратичные формы. Основные понятия.** Определение квадратичной формы. Матрица квадратичной формы к каноническому виду. Закон инерции. Примеры.	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.
	Тема 5.2 Применение квадратичных форм. Исследование квадратичных форм на положительную и отрицательную определенность. Критерий Сильвестра. Применение квадратичных форм при	4	Индивидуальная работа, фронтальная работа, решение разноуровневых и проблемных задач.

	решении задач. Примеры.		
Всего часов:		68	

5.5. Клинические практические занятия
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6. Семинары и коллоквиумы
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7. Курсовой проект
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.8. Самостоятельная работа обучающих

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Элементы линейной алгебры Матрицы. Действия над матрицами. Невырожденные матрицы	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	6	ОПК-1
Определители	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	4	ОПК-1
Системы линейных уравнений (СЛУ) от m уравнений и n неизвестных	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос, контрольная работа	8	ОПК-1
Линейные пространства	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	6	ОПК-1

и линейные операторы				
Евклидовые и нормированные пространства	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	10	ОПК-1
Квадратичные формы и их применения в решениях задач.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	8	ОПК-1
Всего часов			42	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Туганбаев, А. А. Линейная алгебра: учебное пособие / А. А. Туганбаев. — 3-е изд. — Москва: ФЛИНТА, 2024. — 74 с. — ISBN 978-5-9765-1407-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408500.

2. Трухан, А. А. Линейная алгебра и линейное программирование: учебное пособие для спо / А. А. Трухан, В. Г. Ковтуненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-507-49586-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/396497.

3. Линейная алгебра: учебное пособие / О. И. Воронин, В. А. Жулего, С. М. Демидов [и др.]. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-9729-1556-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/347519.

4. Литвиненкова, З. Н. Линейная алгебра: учебное пособие / З. Н. Литвиненкова, Е. А. Осиюк. — Санкт-Петербург: СПБГУ ГА им. А.А.

Новикова, 2023. — 177 с. — ISBN 978-5-907354-55-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/366743.

7.Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1	3 семестр	Начальный, промежуточный

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенции

Компетенция - ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности

Оцениваемый результат(показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Определения основных понятий школьного курса математики; основные понятия высшей алгебры; правила организации самостоятельной работы по дисциплине.	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение навыками и приемами выполнения лабораторных работ	Анализ выполнения практических работ, контрольная работа, тестирование.
Умеет	Применять основные методы решения задач курса алгебры; Выделять отношения на множествах, определять вид алгебраических структур, бинарных алгебраических операций, проводить доказательства теорем.	Отличное знание программного материала, грамотное доказательство, без существенных неточностей, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении лабораторных работ	Анализ выполнения практических работ, контрольная работа, тестирование, устный опрос по самостоятельно изученным разделам и темам.

Владеет навыком	Математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства;	Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение навыками и приемами выполнения практических работ. Владеет основами высшей алгебры на уровне решения прикладных задач	Анализ выполнения практических работ, контрольная работа, тестирование, устный опрос по самостоятельно изученным разделам и темам.

Описание шкал оценивания

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен

Количество баллов	Балл по 25-балльной шкале
96-100	отлично
76-95	хорошо
51-75	удовлетворительно
$S_{семестр} \geq 40$	допущен
$S_{семестр} < 40$	не допущен к экзамену

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает ответы на вопросы билета, умеет делать обобщения и выводы, владеет основными терминами и понятиями, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, использовал в ответе материал дополнительной литературы, дал правильные ответы на дополнительные вопросы.
«Хорошо»	оценка «**хорошо**» выставляется в случае, если студент грамотно и по существу излагает ответ на вопросы билеты, не допуская существенных неточностей, но при этом его ответы были недостаточно обоснованы, владеет основными

	терминами и понятиями, правильно применяет теоретические положения при решении задач, использует в ответе материал только основной литературы; владеет основными умениями; при ответе на дополнительные вопросы допускал неточности и незначительные ошибки.
«Удовлетворительно»	оценка «**удовлетворительно**» выставляется в случае, если студент при ответе на вопросы продемонстрировал знания только основного материала, но допускал неточности, использовал недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при решении задач; использовал при ответе только лекционный материал; при ответе на дополнительные вопросы допускал ошибки.
«Неудовлетворительно»	оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в случае, если студент не смог объяснить смысл написанного им при подготовке к ответу текста; не ориентируется в терминологии дисциплины; не может ответить на дополнительные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольная работа №1
По разделу «Системы m линейных уравнений от n неизвестных».

Вариант 1

1. Найти матрицу C^{-1}, обратную матрице $C = AB^T + 3E$, если
2. Решить матричное уравнение: $\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$
3. Найти фундаментальную систему решений системы: $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 8x_4 = 0 \end{cases}$
4. При каком значении x матрица $Д = A^2 + (C^{-1} \cdot B^{-1})^{-1}$ Будет равна матрица $B \cdot C$, если $A = \begin{pmatrix} 6 & - & 4 \\ x & - & 6 \end{pmatrix}$?

5. Найти максимальное число линейно независимых строк матрицы: $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & -6 & 5 \end{pmatrix}$

Вариант №2.

1. $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 7 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$
2. $X \cdot \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 9 & 6 \end{pmatrix}$
3. $\begin{cases} x_1 - x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 0 \\ -2x_1 + x_2 - x_3 - 5x_4 = 0 \end{cases}$
4. $A = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ x & -2 \end{pmatrix}$
5. $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 3 & 7 & 8 \\ 1 & -6 & 1 \\ 7 & -2 & 15 \end{pmatrix}$

Вариант№3.

1. $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$
2. $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 6 \\ 1 & -2 & 5 \end{pmatrix}$
3. $\begin{cases} -x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 0 \\ 3x_1 + 5x_2 + 2x_3 - 10x_4 = 0 \end{cases}$
4. $A = \begin{pmatrix} 2 & x \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$
5. $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 3 & 7 & 8 \\ 1 & -6 & 1 \\ 7 & -2 & 15 \end{pmatrix}$

Вариант №4

1. $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

2. $X \cdot \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$
3. $\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 0 \\ 2x_1 + 6x_2 - 3x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$
4. $A = \begin{pmatrix} 6 & x \\ -4 & -6 \end{pmatrix}$
5. $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -7 & 2 \\ 1 & 4 & 5 & 3 \\ 2 & 4 & -1 & 3 \\ 3 & 9 & -3 & 8 \end{pmatrix}$

Вариант №5

1. $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
2. $X \cdot \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$
3. $\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$
4. $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ x & -4 \end{pmatrix}$
5. $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 3 \\ -2 & 3 & 1 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & -2 \\ -4 & 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

Контрольная работа №2.
по разделу «Линейные пространства, их базисы и линейные преобразования».

Вариант№1

1. Найти собственные значения и собственные векторы линейного оператора $\tilde{A}$ (матрицы А): $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$
2. Найти длину вектора $\bar{a} = 2\bar{\imath} + 3\bar{\jmath} - 6\bar{k}$ и его направляющие косинусы.
3. Найти угол между диагоналями параллелограмма, построенного на векторах $\bar{a} = -2\bar{\jmath} + \bar{k}\,; \bar{e} = 2\bar{\imath} + \bar{\jmath}$
4. Доказать, что векторы $\bar{a} = (5,4,1), \bar{e} = (-3,5,2), \bar{c} = (2,-1,3)$ образуют базис линейного пространства и найти координаты вектора $\bar{d} = (7,2,3,4)$ в этом базисе.

5. Найти базис, в котором линейный оператор $\tilde{A}$, задаваемый матрицей $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ имеет диагональный вид.

Вариант№2

1. Найти собственные значения и собственные векторы линейного оператора $\tilde{A}$ матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
2. Найти матрицу линейного оператора $\bar{y} = A(\overline{x}) = (2x_1 - x_2 + x_3; x_3; x_2 + 4x_3)$, *где* $\overline{x} = (x_1, x_2, x_3)$ в этом базисе, в котором заданы координаты векторов $\bar{x}$ *и* $\overline{y}$.
3. Найти длины диагоналей параллелограмма, построенного на векторах $\bar{a} = (3, -5, 8), \bar{в} = (-1, 1, -4)$.
4. Доказать, что векторы $\bar{a} = (2, 2, -1), \bar{в} = (0, 4, 8), \bar{c} = (-1, -1, 3)$ образуют базис линейного пространства и найти координаты вектора $\bar{d} = (1, 1, 2)$ в этом образе.
5. Найти базис, в котором линейный оператор $\tilde{A}$, задаваемый матрицей $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ имеет диагональный вид.

Вариант№3

1. Найти собственные значения и собственные векторы линейного оператора $\tilde{A}$ матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$
2. Найти матрицу линейного оператора $\bar{y} = A(\overline{x}) = (x_1 - 2x_3; 4x_1 + x_2; x_2 + 2x_3)$, *где* $\overline{x} = (x_1, x_2, x_3)$ в том базисе, в котором заданы координаты векторов $\bar{x}$ *и* $\overline{y}$.
3. Выяснить, является ли оператор $\tilde{A}(\overline{x}) = (2x_1 - x_3; x_3; x_1 - x_2)$ линейным, если вектор $\overline{x} = (x_1, x_2, x_3)$.
4. Доказать, что векторы $\bar{a} = (3, -1, 2), \bar{в} = (-2, 3, 1), \bar{c} = (4, -5, -3)$ образуют базис линейного пространства и найти координаты вектора $\bar{d} = (-3, 2, -3)$ в этом базисе.
5. Найти базис, в котором линейный оператор $\tilde{A}$, задаваемый матрицей $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ имеет диагональный вид.

Вариант№4.

1. Найти собственные значения и собственные векторы линейного оператора $\tilde{A}$ матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

2. Найти матрицу линейного оператора $\bar{y} = A(\overline{x}) = (x_1 + 2x_2; x_3; 4x_2 - x_3), где\ \overline{x} = (x_1, x_2, x_3)$ в том базисе, в котором заданы координаты векторов $\bar{x}$ *и* $\overline{y}$.
3. Выяснить, является ли оператор $\tilde{A}(\overline{x}) = (x_1 + x_3; 2x_2; x_2 - x_3)$ линейным, если $\overline{x} = (x_1, x_2, x_3)$
4. Доказать, что векторы $\bar{a} = (3, -1,2), \bar{e} = (-2,4,1), \bar{c} = (4, -5, -1)$ образуют базис линейного пространства и найти координаты вектора $\bar{d} = (-5, 11,1)$ в этом базисе.
5. Найти базис, в котором линейный оператор $\tilde{A}$, задаваемый матрице $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$ имеет диагональный вид.

Вариант№5.

1. Найти собственные значения и собственные векторы линейного оператора $\tilde{A}$ матрицы $A = \begin{pmatrix} 5 & -9 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$
2. Найти матрицу линейного оператора $\bar{y} = A(\overline{x}) = (x_1 + x_2 - 2x_3; 4x_1; x_1 + x_3), где\ \overline{x} = (x_1, x_2, x_3)$ в том базисе, в котором заданы координаты векторов $\bar{x}$ *и* $\overline{y}$.
3. Выяснить, является ли оператор $\tilde{A}(\overline{x}) = (x_2 - x_3; x_1 + x_3; 2x_2)$ линейным, если $\overline{x} = (x_1, x_2, x_3)$.
4. Доказать, что векторы $\bar{a} = (5,7, -2), \bar{e} = (-2,1,3), \bar{c} = (1, -4,6)$ образуют базис линейного пространства и найти координаты вектора $\bar{d} = (14, 9, -1)$ в этом базисе.
5. Найти базис, в котором линейный оператор $\tilde{A}$, задаваемый матрицей $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ имеет диагональный вид.

7.3.1. Тестовые задания

Задания закрытого типа:

1.Вектор $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j} - 7\vec{k}$ имеет координаты

А) (3; 4;-7)

Б) (1; 2; 0)

В) (0; 0; 0)

Г) (-2; 3;0)

2. Векторы перпендикулярны, тогда скалярное произведение двух ненулевых векторов равно

А) 10

Б) -1

В) 5

Г) 0

3. Координаты вектора $A\overline{B}$ равны

А) разностям соответствующих координат его конца и начала

Б) нулю

В) любым числам

Г) единице

4. Векторы коллинеарны, если они

А).равны

Б) единичные вектора

В) перпендикулярны

Г) лежат на одной прямой или на параллельных прямых

5.Вектор-это

А) точка

Б) прямая

В) направленный отрезок

Г) число

6. Матричное уравнение — это равенство вида

А) $A \cdot X = C,$ **где** $A, X, C -$ **матрицы**

Б) $ax^2 + bx + c = 0$

В) $y = kx + b$

Г) $2 + 18 = 20$

7.Невырожденная матрица — это матрица, у которой определитель

А) $\det A = \infty$

Б) $\det A = 0$

В) $\det A \neq 0$

Г) $\det A = -\infty$

8.Нуль – матрица это

А) Определитель, две строки которого пропорциональны
Б) прямоугольная матрица
В) матрица, на главной диагонали которой находятся нули
Г) матрица, все элементы которой - нули

9.Для матрицы, имеющей $\det A = 0$, *нельзя найти*
А) единичную матрицу
Б) обратную матрицу
В) нулевую матрицу
Г) ничего

10.При перестановке двух строк (столбцов) матрицы ее определитель
А) не изменяется
Б) меняет знак на противоположный
В) увеличивается на единицу
Г) уменьшается на единицу

11.Матрица $\begin{pmatrix} \lambda & -3 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ вырождена при λ равном

А) -4
Б) 5
В) -1
Г) -2

12. Определитель $\begin{vmatrix} 6 & 3 \\ 5 & 2 \end{vmatrix}$ равен

А) $\det A = 6 \cdot 2 - 3 \cdot 5 = -3$
Б) $\det A = 6 \cdot 3 - 2 \cdot 5 = 8$
В) $\det A = 6 \cdot 5 - 3 \cdot 2 = 24$
Г) $\det A = 6 \cdot 2 + 3 \cdot 5 = 27$

13. Произведение матриц $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ и $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ равно

А) $\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$
Б) $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$
В) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
Г) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

14.Определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$ равен

А) $\det A = a_{12}a_{21} - a_{11}a_{22}$

Б) $\det A = a_{11}a_{12} - a_{21}a_{22}$

В) $\det A = a_{11}a_{22} - a_{21}a_{12}$

Г) $\det A = a_{11}a_{21} - a_{12}a_{22}$

15 .Значение определителя ступенчатого вида равно

А) нулю

Б) единице

В) произведению чисел главной диагонали

Г) сумме чисел главной диагонали

16. Определитель любого порядка равен нулю, если

А) все его строки (столбцы) линейно независимы

Б) все его строки (столбцы) линейно зависимы

В) он диагонального вида

Г) он ступенчатого вида

17.Над элементами линейного пространства существуют только операции

А) сложения двух элементов и умножение элемента на любое действительное число

Б) сложение и умножение двух элементов

В) умножение и деление двух элементов

Г) сложение, умножение и деление элементов

18.Базис пространства образуют только

А) линейно зависимые векторы

Б) линейно независимые векторы

В) единичные векторы

Г) нулевые векторы

19. В линейном пространстве существуют

А) два нулевых элементов

Б) две единицы

В) единственный нулевой элемент

Г) для любого элемента два противоположных элемента

20.Линейное пространство бесконечномерно, если
А) в нем существует конечное число линейно независимых элементов
Б) в нем существует любое число линейно зависимых элементов
В) в нем существует конечное число множественно зависимых элементов
Г) в нем существует любое число множественно независимых элементов

21.Если линейное пространство размерности n , то
А) любое конечное число элементов образуют его базис
Б) любое n линейно независимых элементов образуют его базис
В) любое n множественно независимых элементов образуют его базис
Г) любые 2 элемента служат базисными

22.Два вещественных линейных пространств являются изоморфными, если:
А) одно является попространством другого
Б) одно из них бесконечнмерное
В) они конечномерные
Г) их размерности совпадают

23. В нормированном пространстве нормой любого элемента служит его
А) широта
Б) высота
В) длина
Г) долгота

24. Два произвольных элемента Е ортогональны, если:
А) в пересечении они образуют прямые углы
Б) они параллельны
В) лежат на одной прямой
Г) в пересечении составляют смежные углы

25. Норма элемента любого пространства-это число
А) не равное 0
Б) меньше нуля
В) неотрицательное
Г) бесконечно большое

26. В нормированном пространстве для любых двух элементов выполняется двух элементов выполняется

А) неравенство треугольника
Б) равенство вычетов
В) неравенство колебаний
Г) условие надёжности

27. Оператор А, действующий в линейном пространстве называется тождественным, если он переводит каждый элемент этого пространства
А) в противоположный
Б) в себя
В) в нулевой элемент
Г) в произвольный элемент

28. Каждый линейный оператор в евклидовом пространстве имеет
А) бесконечно много сопряженных операторов
Б) два сопряженных оператора
В) единственный сопряженный оператор
Г) три сопряженных оператора

29. Если элемент х нормированный, то его длина равна
А) 0
Б) ∞
В) 2
Г) 1

30. Всякое комплексное евклидово пространство становится нормированным, если определить в нём норму любого элемента $\bar{x}$ соотношением:
А) $\|\mathbf{x}\| = \sqrt{(\mathbf{x}, \mathbf{x})}$
Б) $\|x\| = (x, x)$
В) $\|\mathrm{x}\| = \sqrt{(\mathrm{x}, \mathrm{y})}$
Г) $\|\mathrm{x}\| = \sqrt{(\mathrm{y}, \mathrm{y})}$

31.Любые два n- мерных вещественных линейных пространства:
А *)* стабильные
Б) изоморфны
В) гладкие
Г) стандартные

32. В n-мерном линейном пространстве существует:
А) бесконечно много линейно независимых элементов
Б) n линейно зависимых элементов
В) n линейно независимых элементов
Г) бесконечно много линейно зависимых элементов

33. В нормированном пространстве для любых двух элементов x и y справедливо неравенство:
А) $\|x + y\| \geq \|x\| + \|y\|$
Б) $\|x + y\| < \|x\|$
В) $\|x + y\| < \|y\|$
Г) $\mathbf{\|x + y\| \leq \|x\| + \|y\|}$

34. Если A^*- оператор, сопряженный к оператору A, то выполняется условие (свойство) :
А) $\mathbf{(AB)^* = B^* A^*}$
Б) $(AB)^* = A^* B^*$
В) $(AB)^* = AB$
Г) $(AB)^* = BA$

35. Линейный оператор U, действующий в евклидово пространстве E является унитарным, если для любых $x, y \in E$ выполняется:
А) $(Ux, Uy) > (x, y)$
Б) $(Ux, Uy) < (x, y)$
В) $\mathbf{(Ux, Uy) = (x, y)}$
Г) $(Ux, Uy) \neq (x, y)$

36. Для любого унитарного оператора U справедливо:
А) $\mathbf{\|Ux\| = \|x\|}$
Б) $\|Ux\| < \|x\|$
В) $\|Ux\| = 0$
Г) $\|Ux\| = 1$

37. Если U^* сопряженный оператор к оператору U, действующем в E, то U унитарен, если выполняется условие:
А) $U^* = U$
Б) $\mathbf{U^* = U^{-1}}$

В) $U^* = I$
Г) $U^* = 0$

38. Если A^* сопряженный к линейному оператору А в евклидовом пространстве Е , то выполняется соотношение:
А) $A^*A = A$
Б) $A^* A = A$
В) $A^* A = A^2$
Г) $A^* A = AA^*$

39. Линейный оператор Р , действующий в вещественном евклидовом пространстве Е, называется ортогональными, если:
А) $(Px, Py) = (x, Py)$
Б) $(\mathbf{Px}, \mathbf{Py}) = (\mathbf{x}, \mathbf{y})$
В) $(Px, Py) = (Px, y)$
Г) $(Px, Py) = (x, x)$

40. Линейное пространство является бесконечномерным, если в нем существуют;
А) любое число линейно независимых элементов
Б) 2 линейно независимых элемента
В) 3 линейно независимых элемента
Г) одинаковое количество линейно зависимых и независимых элементов

41. n элементов евклидова пространства E^n образуют ортонормированный базис если;
А) эти элементы ортогональны (перпендикулярны)
Б) их длины равны 1 9то есть единичные)
В) они единичные и попарно ортогональные
Г) их длины одинаковые

42.Квадратичная форма – это:
А) постоянная функция
Б) однородная функция 2-го измерения
В) сумма, членами которой служат квадраты переменных и переменных
Г) алгебраический многочлен второй степени

43. В каноническом виде квадратичной формы содержатся:

А) только квадраты переменных
Б) произведения переменных
В) отдельные переменные
Г) постоянные числа

44. Ранг квадратичной формы равен:
А) числу всех коэффициентов в каноническом втде
Б) числу нулевых коэффициентов в каноническом виде
В) числу неравных нулю коэффициентов в каноническом виде
Г) числу переменных этой формы

45. Квадратичная форма f положительно определена, если:
А) при всех значениях переменных $f > 0$
Б) $f \neq 0$
В) $f < 0$
Г) f не существует

46. Квадратичная форма f отрицательно определена, если:
А) при всех значениях переменной $f > 0$
Б) $f \neq 0$
В) $f < 0$
Г) f не существует

47. При различных значениях переменных значениями квадратичных форм служат:
А) функции
Б) числа
В) интегралы
Г) дифференциалы

48. Если квадратичная форма знакоопределенная, то все угловые миноры её матрицы:
А) равны нулю
Б) отрицательны
В) отличны от нуля
Г) знакочередующиеся

49. Если квадратичная форма положительно определена, то все собственные значения её матрицы:

А) положительны
Б) отрицательны
В) равны 0
Г) знакочередующиеся

50. Если квадратичная форма отрицательно определена, то все собственные значения её матрицы:
А) отрицательны
Б) положительны
В) равны 0
Г) знакочередующиеся

Задания открытого типа.

ОПК-1.1 **-** Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
ОПК-1.2
Осуществляет постановку задачи в области профессиональной деятельности с учетом имеющихся фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук
ОПК-1.3 Решает задачи в области профессиональной деятельности, используя фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук

1.Матрицей называется
Ответ – прямоугольная таблица из “m” строк и “n” столбцов, состоящая из чисел или иных математических выражений.
2. Матрица системы линейных уравнений это
Ответ- Матрица, состоящая из коэффициентов левой части системы
3.Нуль – матрица
Ответ- Нуль – матрица — это матрица, все элементы которой – нули
4.В матрице второго порядка пара чисел $a_{12}\ a_{21}$ образуют
Ответ - побочную диагональ
5.Приведение матрицы к ступенчатому виду
Ответ - производится с помощью следующих преобразований
к одной строке прибавляется другая строка, умноженная на число

6 Определитель произведения матриц равен

Ответ - произведению их определителей

7.Матрица, определитель которой равен 0, называется

Ответ - Такая матрица называется вырожденной

8.Матрица, определитель, которой отличен от 0, называется

Ответ - Такая матрица называется невырожденной

9.Единичная матрица это если

Ответ - элементы главной диагонали равны единице, остальные - нулю

10.Диагональная матрица это квадратная у которой

Ответ - все элементы вне главной диагонали равны нулю

11.Квадратная матрица это если

Ответ - число строк матрицы равно числу столбцов

12.Матрицы A и B можно перемножить, если

Ответ - число столбцов A совпадают с числом строк матрицы B

13.Определитель системы линейных уравнений это

Ответ- определитель, состоящий из коэффициентов левой части системы

14.Матрица является ступенчатой или треугольного вида, если

Ответ – выше или ниже главной диагонали все нули

15.Значение диагонального или ступенчатого вида определителя равно

Ответ - произведению элементов диагонали

16.Матрицы можно складывать (или вычитать), если

Ответ – у них одинаковые порядки (то есть совпадают число строк и столбцов)

17. Если любую матрицу умножить на единичную матрицу,то

Ответ – исходная матрица сохраняет свой вид

18.Ассоциативный закон относительно умножения над матрицами

Ответ- всегда выполняется, то есть $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$

19.Коммутативный закон относительно умножения матриц

Ответ – не всегда выполняется, то есть $A \cdot B \neq B \cdot A$

20.Две матрицы являются взаимно обратными, если

Ответ-$A \cdot B = B \cdot A = E$, где Е – единичная матрица.

21.Любая система алгебраических уравнений имеет бесчисленно много решений

Ответ – если число неизвестных больше числа уравнений

22.Всякая квадратная однородная алгебраическая система уравнений имеет ненулевое решение если

Ответ- её определитель равен нулю

23.Всякая квадратная неоднородная алгебраическая система уравнений совместна, если

Ответ – её основной определитель отличен от нуля

24.Общая система линейных неоднородных алгебраических уравнений называется определенной, если

Ответ – она имеет единственное решение

25.Общая система множественных неоднородных алгебраических уравнений называется неопределенной, если

Ответ – она имеет более одного решения

26. Система уравнений называется тривиальной, если

Ответ- она имеет только нулевое решение

27.Однородная система имеет нетривиальные решения, когда

Ответ -ранг её матрицы меньше числа неизвестных

28.В линейном пространстве над элементами выполняются только 2 операции:

Ответ – сложение элементов и умножение элемента на любое число

29.Базисом линейного пространства служат только

Ответ – линейно независимые элементы

30.Линейное пространство называется n-мерным, если

Ответ – в нём существует ровно n линейно независимых элементов, а любые (n+1) элементов уже линейно зависимы

31.Система элементов (векторов) линейного пространства линейно независимы, если

Ответ – определитель из координат этих векторов отличен от нуля

32.Система элементов (векторов) линейного пространства линейно зависимы, если

Ответ – определитель из их координат равен 0

33.Ранг матрицы — это

Ответ – наибольший порядок, отличных от нуля миноров этой матрицы

34.Изоморфизм — это

Ответ – взаимно-однозначное соответствие между элементами пространств

35.Любые два линейных пространства одного измерения

Ответ – изоморфны между собой

36.В любом линейном пространстве существуют для любого элемента x

Ответ – единственный противоположный элемент: $-x = (1) \cdot x$

37.В любом линейном пространстве существуют

Ответ – а) единственный нулевой элемент;

б) единственный единичный элемент;

г) для любого элемента x единственный противоположный элемент $(-x)$

38. Вещественное линейное пространство L становится евклидовым пространством E, если

Ответ – в L введено скалярное произведение для любых элементов L

39. Скалярным произведением любых двух элементов являются

Ответ – число

40.Нормой элемента x служит

Ответ – число, совпадающее с длиной этого элемента

41.Нормирровать вектор $\bar{x}$ означает

Ответ – найти такой вектор $\overline{x_0} = \frac{\bar{x}}{|\bar{x}|}$, чтобы $\|x_0\| = 1$

42.Пространство, для каждого элемента которого введена норма называется

Ответ – нормированным

43.Выполняется ли в вещественном евклидовом пространстве над его элементами теорема Пифагора

Ответ – выполняется, если эти элементы ортогональны

44.Выполняется ли в комплексном евклидовом пространстве над его элементами теорема Пифагора

Ответ – нет, не выполняется (нет понятия ортогональности комплексных чисел)

45.Является ли квадратичная форма от любого числа неизвестных однородной функцией

Ответ – да, является однородной функцией 2-го измерения

46.Будет ли квадратичная форма положительно определенной, если собственные значения её матрицы будут разных знаков

Ответ – нет, все знаки собственных значений должны быть положительными

47.Будет ли квадратичная форма отрицательно определенной, если все собственные матрицы окажутся разных знаков

Ответ – нет, все знаки должны быть отрицательны

48.Могут ли в сумме, определяющей квадратичную форму, содержатся отдельные переменные

Ответ – нет, не могут, только квадраты переменных и их произведения

49.Могут ли в квадратичной форме присутствовать в качестве слагаемых свободные числа

Ответ – нет, не могут

50.Могут ли собственные значения преобразования с симметрической матрицей быть комплексным

Ответ – нет, не могут, они будут только вещественные

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного	Выбор нескольких вариантов ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ОПК-1.1	Понятие матрицы. Виды матриц. Транспонирование матрицы. Равенство матриц	4	4		8			
ОПК-1.1	Действия над матрицами.	4	4		8			
ОПК-1.1	Определители второго и третьего порядка. Определители n-го порядка.	4	4		11			
ОПК-1.1	Миноры и их алгебраические дополнения	4	4		5			
ОПК-1.1	Обратная матрица.	2	2		3			
ОПК-1.1	Ранг матрицы.	2	2		4			
ОПК-1.1	Системы линейных уравнений. Основные понятия.	5	5		7			
ОПК-1.1	Теорема Кронекера - Капелли	2	2		2			
ОПК-1.1	Правило Крамера	2	2		3			
ОПК-1.1	Матричный способ решения nxn систем линейных уравнений.	2	2		3			
ОПК-1.1	Метод Гаусса.	3	3		3			
ОПК-1.1	Системы линейных однородных уравнений	4	4		2			

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

7.3.3 Вопросы к экзамену:

1. Определение и примеры линейного пространства (ЛП).

2. Определение, основные свойства и антипримеры ЛП.

3. Линейно зависимые и линейно независимые элементы ЛП: определения и критерий линейной зависимости элементов (с доказательством).

4. Понятия базиса и размерности ЛП. Теорема о единственности разложения элемента по базису. (с доказательством).
5.Условия ортогональности векторов в евклидовых пространствах по координатам. Понятие базиса, ортонормированного базиса и примеры.
6. Понятия базиса и размерности ЛП. Примеры базисов в n-мерных пространствах.
7. Понятие линейной оболочки элементов ЛП. Теорема о размерности линейной оболочки (без доказательства). Подпространства ЛП: определение и примеры.
8. Нахождение координат вектора в $\mathbb{R}^3$ при переходе от старой системы координат к новой (алгоритм).
9. Подпространства, образованные решением систем линейных однородных уравнений. Определение их размерностей и базисов. Общее представление системы.
10. Матричный подход решения квадратных систем линейных неоднородных алгебраических уравнений. Общий вид системы.
11. Общий вид системы m линейных однородных алгебраических уравнений от n неизвестных. Понятия ее решения, совместности, ранга, общего решения. Условия совместности.
12. Определение и примеры евклидовых пространств Е.
13. Определение и свойства вещественного Е: теоремы синусов, косинусов, Пифагора, углы между векторами.
14. Доказательство неравенства Коши-Буняковского для скалярных произведений элементов Е.
15. Определение и примеры комплексного Е.
16. Определение нормы и нормированного пространства. Пример нормированного пространства.
17. Система двух однородных линейных уравнений от трёх неизвестных, условие совместности и метод решения.
18. Теорема о нормированности вещественного Е (с доказательством).
19.Примеры вещественных евклидовых пространств и свойства нормированных пространств: теоремы Пифагора и косинусов, вычисление угла между элементами.
20. Понятие ортонормированного базиса в конечномерном Е и пример такого базиса в A^n.
21. Определения оператора и линейного оператора в ЛП. Действия над линейными операторами (с обоснованием).
22. Определение оператора и линейного оператора в ЛП. Координатная форма преобразования параллельного переноса на плоскости и в пространстве.

23. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора: определения, методы их нахождения на плоскости.
24. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора: определения, методы их нахождения в пространстве.
25. Определение и свойства сопряженных операторов в Е.
26. Определение и свойства самосопряженных операторов в Е.
27. Определение и критерий унитарности операторов в евклидовом пространстве (с доказательством).
28. Определение и критерий ортогональности операторов в комплексном евклидовом пространстве (с доказательством).
29.Определение однородной функции многих переменных измерения m. Общий вид квадратичной формы, её матричное представление.
30. Общий вид квадратичной формы от двух переменных, её матричные представления. Пример.
31. Общий вид квадратичной формы от трёх переменных, её матричное представление. Случай симметрической матрицы.
32. Алгоритм приведения квадратичной формы от старого базиса к новому с помощью заданного линейного преобразования координат на плоскости.
33. Алгоритм приведения квадратичной формы от двух переменных к каноническому виду через собственные значения её матрицы.
34. Алгоритм приведения квадратичной формы от трёх переменных к каноническому виду через собственные значения её матрицы.
35. Алгоритм приведения квадратичной формы от n переменных к каноническому виду через собственные значения её матрицы.
36. Общий вид квадратичной формы от n переменных. Её нормальный вид и закон инерции. Понятие ранга квадратичной формы.
37. Знакоопределенность квадратичных форм: определения и теорема Сильвестра о знакоопределённости (без доказательства).
38. Матричный метод приведения квадратичной формы к новому виду через заданное линейное преобразование.
39. Установление видов кривых второго порядка через собственные значения квадратичных форм, соответствующих заданным уравнениям.
40. Система двух однородных линейных алгебраических уравнений от четырёх неизвестных и метод её решения.
41.При каких значениях m знакоопределена квадратичная форма: f=$4x^2$+mxy + $2y^2$?

42. Выяснить, образует ли базис четырёхмерного пространства векторы $\vec{\alpha}$ (1,1,1,1), $\vec{b}$ = (1,0,1,0), $\vec{c}$ = (0,-1,0,1), $\vec{d}$= (1,0,0,1)

43. Векторы $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$ образуют ортонормированный базис. Найти угол между векторами $\vec{x} = 3\vec{e}_2 - \vec{e}_3$ и $\vec{y} = 4\vec{e}_1 + \vec{e}_2 - 2\vec{e}_3$

44. Найти собственные значения матрицы A=$\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

45. Найти собственные значения матрицы A= $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$

46. Записать квадратичную форму f= $4x^2$- y^2+6xy-8yz в матричном виде.

47. Записать квадратичную форму f= x^2+ $3y^2$- 4xz + 10yz в матричном виде.

48. Найти собственные значения матрицы A= $\begin{pmatrix} 5 & 9 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$

49. Найти собственные значения матрицы A= $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 9 & 2 \end{pmatrix}$

50. Выяснить линейную зависимость или независимость векторов: $\vec{x}$ = (1,0,2,1), $\vec{y}$ = (2,1,0,2), $\vec{z}$ = (0,-1,1,1), $\vec{v}$= (0,2,4,0)

51. Исследовать на знакоопределенность квадратичную форму: $f = 6x^2$- $2xy$+y^2

52. Исследовать на знакоопределенность квадратичную форму: f = - $4x^2$+$4xy + 2y^2$

53. Нормировать вектор: $\vec{x}$ =(12; 0; -3; 4)

54. Нормировать вектор: $\vec{x}$ = (4; -2; 4; 2)

55. Нормировать вектор: $\vec{x}$ = (2, 2,-2, -2, 3)

56. Найти косинус угла между векторами: $\vec{x}$=(4, -2, 3, 2, 4) и $\vec{y}$ =(2, 2,-2,-2,3)

57. Найти угол между векторами: $\vec{x}$ = (2, 4, 0, 4) и $\vec{y}$ = (1, 1, 1, -1)

58. При каких значениях m перпендикулярны векторы: $\vec{x}$ = (2, -2m,1, 4) и $\vec{y}$ = (4, m, 6, 9)?

59. При каких значениях m перпендикулярны векторы: $\vec{x}$ = (2, 1,-m,8) и $\vec{y}$ = (4, -6, 2m, 2)?

60. При каких значениях m знакоопределена квадратичная форма: f=$2mx^2$-8xy + $4y^2$?

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Обязательные контрольные работы проводятся, как правило, после завершения изучения темы или раздела (модуля).

Принципы составления контрольных работ:

- задания разные по сложности и трудности;
- задания могут включать в себя вопросы повышенного уровня, необязательные для выполнения, но за их решение студенты могут получить дополнительную оценку, а преподаватель – возможность выявить знания и умения, не входящие в обязательные требования программы;
- в состав контрольной работы входят не только расчетные задачи, но и качественные, требующие, например, графического описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ работ проводится оперативно. При проверке контрольных работ преподавателю необходимо исправить каждую допущенную ошибку и определить полноту изложения вопроса, качество и точность расчетной и графической части, учитывая при этом развитие письменной речи, четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, культуру в предметной области

Текущий контроль – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Его задача – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью студентов на основе обратной связи и корректировка.

Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Текущий контроль призван выполнять также прогностическую и диагностическую функцию. Учебный процесс организуется не только ради получения правильных ответов от обучающихся, а в основном для обучения их тем познавательным действиям, которые ведут к этим ответам. Следовательно, возникает необходимость контролировать содержание формируемых действий. Каждое действие состоит из тех или иных операций.

Пооперационный контроль важен и потому, что дает возможность точно фиксировать допущенные ошибки, тут же исправлять их и успешно продолжать дальнейшее выполнение действия.

При контроле лишь за правильностью конечного результата действия – коррекция затруднена. Частота контроля зависит от этапа усвоения, больше того, она должна меняться внутри отдельных этапов.

Контроль может осуществляться не только преподавателем, но и обучающимся, на разных этапах учебного процесса студент контролирует себя в разной форме: внешний контроль постепенно заменяется контролем внутренним.

Другими словами, на начальных этапах становления деятельности обратную связь осуществляет обучающий, а на завершающих этапах – сам обучаемый. В последнем случае имеет место самоконтроль.

Итоги этого контроля «уровневой оценке» не подлежат. Наиболее подходящая оценка – зачет/незачет.

Отметка должна сопровождаться оценочным суждением, из которого были бы ясно видны достоинства ответа, работы студента или их недостатки.

Если же ответ окажется слабым, и будет заслуживать неудовлетворительной оценки, то целесообразно применить метод отсроченной отметки, т.е. неудовлетворительную отметку не выставлять, а ограничиться оценочным суждением или тактичным внушением.

Пока результаты контроля не оценены, студенту предоставляется возможность улучшить качество своего учебного труда. В ходе текущего контроля проводится оценивание результатов усвоения отдельных модулей/ тем. Некоторые педагоги выделяют такой вид контроля как отдельный вид – промежуточный или рубежный. Рубежный контроль позволяет определять качество изучения и усвоения студентами учебного материала по разделам, темам, модулям (логически завершенной части учебного материала) в соответствии с требованиями программы, выявить взаимосвязь с другими разделами и предметами.

Итоговый контроль заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе.

Направлен на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения студентами системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения отдельного предмета. Основными формами итогового контроля в вузе являются зачеты и экзамены, которые в свою очередь могут проводиться с использованием разнообразных методов (итоговая контрольная работа, тестирование, устный индивидуальный опрос).

Итоговый контроль – это интегрирующий контроль, и именно он позволяет судить об общих достижениях учащихся. При подготовке к нему происходит более углубленное обобщение и систематизация усвоенного материала, что позволяет поднять знания на новый уровень. При систематизации и обобщении знаний и умений учащихся проявляется в большей степени и развивающий эффект обучения, поскольку на этом этапе особенно интенсивно формируются интеллектуальные умения и навыки.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра: учебник для вузов — 4-е изд. — М. Наука Физматлит, 1999— 296с. — ISBN 5-02-015235-8
2. Горлач, Б. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник для вузов / Б. А. Горлач. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-507-44063-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система
3. Туганбаев, А. А. Линейная алгебра: учебное пособие / А. А. Туганбаев. — 3-е изд. — Москва: ФЛИНТА, 2024. — 74 с. — ISBN 978-5-9765-1407-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.
4. Лившиц, К. И. Курс линейной алгебры и аналитической геометрии / К. И. Лившиц. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 508 с. — ISBN 978-5-8114-9487-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.
5. Кострикин А.И. Введение в алгебру: в 3-х ч. Ч. II: Линейная алгебра — 3-е изд. — Московский центр непрерывного математического образования — 367 с. — ISBN 978-5-4439-3625-1
6. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре: учебное пособие — 13-е изд. — СПб: Издательство «Лань», 2010 — 480 с. — ISBN 978-5-8114-0707-1

Дополнительная литература

1. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: (в 2ч). Ч.2/Д. Т. Письменный. - 5-е изд. -М.: Айрис-пресс, 2007. -256с.: ил. . https://www.iprbookshop.ru/.

2. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике. 1 курс - 3-е изд., испр. и доп.-М.: Айрис-пресс, 2004.-576с.: ил. - (Высшее образование). 144-56. . https://www.iprbookshop.ru/.
3. Линейная алгебра: учебное пособие / О. И. Воронин, В. А. Жулего, С. М. Демидов [и др.]. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-9729-1556-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/347519.
4. Литвиненкова, З. Н. Линейная алгебра: учебное пособие / З. Н. Литвиненкова, Е. А. Осиюк. — Санкт-Петербург: СПБГУ ГА им. А.А. Новикова, 2023. — 177 с. — ISBN 978-5-907354-55-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/366743.

8.2Периодические издания

1. https://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus.
2. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=rm&option_lang=rus.
3. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mzm&option_lang=rus.
4. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=danma&option_lang=rus.
5. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=de&option_lang=rus.
6. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=cheb&option_lang=rus

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org/)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru/)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru/)
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/)

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина «Линейная алгебра» изучается в 3 семестре. Итоговой формой контроля является экзамен. В течение семестра студент проходит несколько этапов текущего и промежуточного контроля по бально-рейтинговой системе обучающихся. Эта система в себя включает: сдачу

контрольной работы, а также самостоятельную работу. Технология рейтинговой системы такова, что каждый вид контрольной деятельности студента и его текущая работа на занятиях оцениваются в баллах. Количество рейтинговых баллов, набранных студентом в течение семестра, учитывается при выставлении итоговой оценки. Для успешности в учебе очень важно посещать все учебные занятия, не пропускать их без уважительной причины. На лекции нужно слушать преподавателя внимательно и записывать все главное, сказанное им. После лекции в тот же день необходимо поработать над своим конспектом лекции. Прочитать все, что у вас записано, и дополнить конспект соответствующим материалом из учебников и др. литературы, исправить те ошибки, которые вы допустили во время конспектирования. Особенность данной дисциплины заключается в том, что значительную часть материала студенты должны изучить самостоятельно. С этой целью в РПД приведены источники нужной литературы.

Крайне важно выполнять все практические и теоретические задания преподавателя. Свою самостоятельную учебную работу необходимо планировать в соответствие с ее графиком учебного процесса, не оставлять выполнение индивидуального домашнего задания на последний день. Лишь при выполнении этих условий студент может подготовиться к сдаче экзамена.

Данный РПД составлен с целью помочь студентам при изучении данной дисциплины. Ознакомиться с материалами практических занятий можно на кафедре.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование проектора и аудиторной доски для демонстрации лекционного материала и презентаций.
2. Проведение практических занятий с решением задач у доски.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams, Яндекс диск, Яндекс.Документы.

В ходе реализации целей и задач дисциплины, обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и архивов:

- «Техэксперт». Профессиональные справочные системы, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию, аналитические и интеллектуальные сервисы.
- Научные базы данных и репозитории (eLibrary.ru, CyberLeninka) — российские платформы для поиска научных статей,

диссертаций, монографий по естественным наукам.

- «easyQuizzy» — программа для разработки интерактивных заданий.
- MathType-аналоги с локализацией – редакторы формул для вставки в текстовые документы (Word, презентации).

12. Описание материально-технической базы, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, должны быть оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

1. Должен быть необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

2. Для использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Теория множеств»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О. 17

Всего ЗЕТ	3
Всего часов	108
Из них:	
Аудиторные занятия	51
Лекции	17
Лабораторные занятия	
Практические занятия	34
Самостоятельная работа	30
Промежуточная аттестация	
Зачет	-
Экзамен	1 семестр

Грозный 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория множеств» сост. Джамбетова Л.М. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 19 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© Джамбетова Л.М. 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет
имени А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	28 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	29 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	29 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	29 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	30 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся современных теоретических знаний в области теории множеств;
- формирование практических навыков в решении и исследовании основ теории множеств;
- ориентация обучающихся на применении теории множеств при решении прикладных задач;
- ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования;
- развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

Задачи освоения дисциплины:

- привить знания основных понятий теории множеств, определений, формулировок теорем и их доказательств;
- выработать умение применения аппарата теории множеств к решению задач
- выработать умение применения аппарата теории множеств к доказательствам теорем, и иных утверждений.
- овладеть навыками формализации и решения практических задач методами теории множеств;
- овладеть навыками моделирования задач теории множеств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 1 семестре.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения предшествующих учебных дисциплин:

1. Математический анализ.
2. Алгебра.
3. Линейная алгебра.
4. Аналитическая геометрия.

Последующие дисциплины:

1. Теория вероятностей и математическая статистика
2. Вариационное исчисление и оптимальное управление

Теория операторов

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание дисциплины	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1.1; Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	основные понятия теории множеств, определения, теоремы, аксиоматику Цермело-Френкеля. формулировки теорем и их доказательств.	формализации и решения практических задач методами теории множеств; навыками моделирования задач теории множеств	применять аппарат теории множеств к решению задач; применять аппарат теории множеств к доказательствам теорем, и иных утверждений

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	Количество часов в семестре	
	1	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**51**	
Занятия лекционного типа	17	
Занятия семинарского типа:		
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-	
- практические занятия	34	
- лабораторные занятия	-	
-клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	-	
Курсовое проектирование	-	
Групповые консультации	-	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	-	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	30	
…		
…		
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен		
Зачет		
Защита курсовой работы	-	
Общая трудоемкость дисциплины	**108ч.**	**3 з. е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
ОПК-1.1	**Раздел I. Множества и мощности** Тема 1.1. Множества. Число элементов множества. Способы задания множеств. Тема 1.2. Понятие множества, подмножества. Основные обозначения. Тема 1.3. Круги Эйлера. Операции над множествами. Тема 1.4. Сравнение множеств. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, разность, кольцевая сумма). Тема 1.5. Доказательства тождеств. Тема 1.6. Мощность множества. Кардинальное число.	Множества. Число элементов. Равномощные множества. Счётные множества. Теорема Кантора – Бернштейна. Теорема Кантора. Функции. Операции над мощностями Понятие множества, подмножества. Основные обозначения. Сравнение множеств. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, разность, кольцевая сумма).

ОПК – 1.1.	**Раздел II. Упорядоченные множества** Тема 2.1. Булеан. Формула включений и исключений. Тема 2.2. Счётные множества. Функции. Операции над мощностями. Тема 2.3. Операции над образами и прообразами отображений и их свойства. Тема 2.4. Соответствие. Взаимно однозначное соответствие. Счетные и несчетные множества. Тема 2.5. Теорема Кантора – Бернштейна. Тема 2.6. Теорема Кантора.	Эквивалентность и порядок. Изоморфизмы. Фундированные множества. Вполне упорядоченные множества. Трансфинитная индукция. Теорема Цермело. Трансфинитная индукция и базис Гамеля. Лемма Цорна и её применения. Свойства операций над мощностями. Конечных множеств. Формула включения и исключения. Свойства операций над множествами.
ОПК-1.1.	**Раздел III. Ординалы.** Тема 3.1. Ординал, непредельный, предельный ординалы Тема 3.2. Арифметика ординалов. Парадокс Бурали - Форти. Тема 3.3. Аксиома экстенсиональности. Тема 3.4. Аксиома фундирования. Тема 3.5. Индуктивные определения и степени. Тема 3.6. Приложения ординалов	Ординал, непредельный, предельный ординалы. Арифметика ординалов. Парадокс Бурали - Форти. Аксиома экстенсиональности. Аксиома фундирования. Индуктивные определения и степени. Приложения ординалов.

1.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	7 семестр		
Раздел I. Множества и мощности	Тема 1.1. Множества. Число элементов множества. Способы задания множеств. Тема 1.2. Понятие множества, подмножества. Основные обозначения. Тема 1.3. Круги Эйлера. Операции над множествами. Тема 1.4. Сравнение множеств. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, разность, кольцевая сумма). Тема 1.5. Доказательства	10	Мультимедиалекция

	тождеств. Тема 1.6. Мощность множества. Кардинальное число.		
Раздел II. Упорядоченные множества	Тема 2.1. Булеан. Формула включений и исключений. Тема 2.2. Счётные множества. Функции. Операции над мощностями. Тема 2.3. Операции над образами и прообразами отображений и их свойства. Тема 2.4. Соответствие. Взаимно однозначное соответствие. Счетные и несчетные множества. Тема 2.5. Теорема Кантора – Бернштейна. Тема 2.6. Теорема Кантора.	10	Мультимедиалекция
Раздел III. Ординалы	Тема 3.1. Ординал, непредельный, предельный ординалы Тема 3.2. Арифметика ординалов. Парадокс Бурали - Форти. Тема 3.3. Аксиома экстенсиональности. Тема 3.4. Аксиома фундирования. Тема 3.5. Индуктивные определения и степени. Тема 3.6. Приложения ординалов	10	Мультимедиалекция
ВСЕГО ЧАСОВ		30	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
7 семестр			
Раздел I. Множества и мощности	Тема 1.1. Множества. Число элементов множества. Способы задания множеств. Тема 1.2. Понятие множества, подмножества. Основные обозначения. Тема 1.3. Круги Эйлера. Операции над множествами. Тема 1.4. Сравнение множеств. Операции над множествами	10	Решение задач

	(объединение, пересечение, дополнение, разность, кольцевая сумма). Тема 1.5. Доказательства тождеств. Тема 1.6. Мощность множества. Кардинальное число.		
Раздел II. Упорядоченные множества	Тема 2.1. Булеан. Формула включений и исключений. Тема 2.2. Счётные множества. Функции. Операции над мощностями. Тема 2.3. Операции над образами и прообразами отображений и их свойства. Тема 2.4. Соответствие. Взаимно однозначное соответствие. Счетные и несчетные множества. Тема 2.5. Теорема Кантора – Бернштейна. Тема 2.6. Теорема Кантора.	10	Решение задач
Раздел III. Ординалы	Тема 3.1. Ординал, непредельный, предельный ординалы Тема 3.2. Арифметика ординалов. Парадокс Бурали - Форти. Тема 3.3. Аксиома экстенсиональности. Тема 3.4. Аксиома фундирования. Тема 3.5. Индуктивные определения и степени. Тема 3.6. Приложения ординалов	10	Решение задач

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Множества и	Конспектирование	Устный опрос	19	ОПК –

мощности	Работа с первоисточниками Решение задач и выполнение упражнений	Тестирование		1.1
Упорядоченные множества	Конспектирование Работа с первоисточниками Решение задач и выполнение упражнений	Устный опрос Тестирование	19	ОПК – 1.1
Ординалы	Конспектирование Работа с первоисточниками Решение задач и выполнение упражнений	Устный опрос Тестирование	19	ОПК – 1.1
Всего часов			**57**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

-

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1.1.	1	Начальный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ОПК 2.2 - Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	Оцениваемый результат(показатель)

Знает	основы теории множеств	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
Умеет	решать стандартные профессиональные задачи с применением теории множеств методов математического анализа и моделирования	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или	Устный опрос

		содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	
Владеет навыком	Применения методов теории множеств в профессиональной деятельности	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос

ОПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин

Оцениваемый результат (показатель)	**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**	**Оцениваемый результат(показатель)**

Знает	методы теории множеств	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
Умеет	решать задачи с применением теории множеств, классифицировать задачи, соответствующие теории множеств	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или	Устный опрос

		содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	
Владеет навыком	применения теории множеств к задачам в любой области математики	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос

Методические рекомендации по подготовке к зачету/экзамену:

При подготовке к зачету/экзамену необходимо использовать учебно-методические материалы, лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к экзамену следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к экзамену.

Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в

рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

Шкалы и критерии оценивания зачета:

«зачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Шкалы и критерии оценивания экзамена:

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине «Теория операторов и нелинейные дифференциальные уравнения» размещен на сайте https://ucomplex.org/.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
ОПК-1 ПК-1		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ОПК-1.1	Раздел 1. Множества и мощности	3	2	2	2	2		
ОПК-1.1	Раздел 2. Упорядоченные	3	2	2	2	2		

	множества							
ОПК-1.1	Раздел 3. Ординалы	3	2	2	2	2		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

-

7.3.3 Вопросы к экзамену:

1. Множество.
2. Число элементов.
3. Равномощные множества.
4. Счётные множества.
5. Теорема Кантора – Бернштейна.
6. Теорема Кантора. Функции.
7. Операции над мощностями
8. Понятие множества, подмножества.
9. Основные обозначения.
10. Сравнение множеств.
11. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, разность, кольцевая сумма).
12. Изображение операций над множествами с помощью диаграмм Венна.
13. Универсальное множество.
14. Разбиения и покрытия.
15. Булеан.
16. Понятие мощности множества, равномощные множества.
17. Определение количества элементов конечных множеств.
18. Формула включения и исключения.
19. Свойства операций над множествами
20. Эквивалентность и порядок.
21. Изоморфизмы.
22. Фундированные множества.
23. Вполне упорядоченные множества.
24. Трансфинитная индукция.
25. Теорема Цермело.
26. Трансфинитная индукция и базис Гамеля.
27. Лемма Цорна и её применения.
28. Свойства операций над мощностями.
29. Ординал
30. Ординал непредельный,
31. Предельный ординал.
32. Арифметика ординалов.
33. Парадокс Бурали - Форти.
34. Аксиома экстенсиональности.
35. Аксиома фундирования.
36. Индуктивные определения и степени.
37. Приложения ординалов.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

-

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Бакланова, Г. А. Математика: элементы теории множеств: учебно-методическое пособие / Г. А. Бакланова. — Барнаул: АлтГПУ, 2021. — 69 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/204443 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Короткова, М. А. Теория множеств и отношений: учебное пособие / М. А. Короткова. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2016. — 72 с. — ISBN 978-5-7262-2260-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119504 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Микони, С. В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы : учебное пособие / С. В. Микони. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1 386-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211049 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Бычкова, Т. В. Дискретная математика. Множества: учебно-методическое пособие / Т. В. Бычкова. — Брянск: Брянский ГАУ, 2021. — 37 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/304184 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Иванилова, Т. Н. Дискретная математика: учебное пособие / Т. Н. Иванилова. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 90 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/269972 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. Пользователей

8.2 Дополнительная литература

-

8.3 Периодические издания

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Электронные ресурсы библиотеки Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова	https://www.iprbookshop.ru http://www.ivis.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.studentlibrary.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе с лекционным материалом

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Теория множеств» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Перед каждой лекцией рекомендуется знакомиться с ключевыми терминами темы по глоссарию для формирования понятийного аппарата.

В ходе лекции следует вести конспект, фиксируя определения, классификации, схемы жизненного цикла и сравнительные таблицы методологий.

Вопросы, оставшиеся непонятными после лекции, следует фиксировать и задавать преподавателю на следующем занятии.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Программное обеспечение общего назначения (работа с документами, коммуникации).
2. Информационно-справочные системы и образовательные платформы.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет, проектор, доска.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
Учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра математического анализа, алгебры и геометрии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Элементарная математика»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки, специализация, бакалаврская программа	Математика
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.18

Всего ЗЕТ	3
Всего часов	108
Из них:	
Аудиторные занятия	- 68
лекции	- 17
лабораторные занятия	- 51
практические занятия	- 0
самостоятельная работа	- 13
Промежуточная аттестация	
Зачет	
Экзамен	1 семестр

Грозный, 2026

Хамзатова М.Ш. Рабочая программа учебной дисциплины «Элементарная математика» [Текст] / Сост. М.Ш. Хамзатова– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе **(**протокол № 9 от 14 мая 2026 г.)**,** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика», уровень высшего образования (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018, №8, с учетом профиля «Математика», утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г. протокол № 4

М.Ш. Хамзатова, 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4

2. Место дисциплины в структуре ОПОП 4

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4

4. Трудоемкость дисциплины 5

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 11

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 11

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 21

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины 22

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 22

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 22

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 23

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- повторение и закрепление студентами основных разделов школьного курса математики;

-овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;

- интеллектуальное развитие студента, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- восполнение у студентов школьного багажа знаний в области элементарной математики, подготовка к изучению высшей математики;
- формирование у студентов логического и алгоритмического мышления;
- воспитание у студентов точности и обстоятельности аргументации.

Решение поставленных задач достигается в процессе изучения теоретического материала на лекциях, выполнения работ на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы, самостоятельного изучения теоретического материала по отдельным разделам дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 1 семестре.

Последующие дисциплины:

1. Дополнительные главы элементарной математики;
2. Математический анализ;
3. Аналитическая геометрия;
4. Дифференциальные уравнения.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	1. Основные понятия школьного курса математики; 2. Основные методы решения задач курса элементарной математики.	1. Математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; 2. Навыками использования основных понятий, теорем, законов математики для решения различных задач	1. Применять методы элементарной математики к доказательству теорем; 2. Решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.

ОПК –1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.		математических и (или) естественных наук.	

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся / Виды учебных занятий	Количество часов в семестре	
	Очная	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	68	
Занятия лекционного типа:	17	
Занятия семинарского типа:	-	
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-	
- практические занятия	-	
- лабораторные занятия	54	
Курсовое проектирование	-	
Групповые консультации	-	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	-	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	13	
Самотестирование, подготовка к тестированию	7	
Самостоятельное решение задач	6	
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен	27	
Зачёт	-	
Защита курсовой работы	-	
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч	3 **з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	**Наименование разделов и тем дисциплины**	**Краткое содержание разделов и тем**
Раздел 1. Действительные числа и действия над ними		

ОПК –1.	**Тема 1.1. Натуральные числа**. Простые и составные числа. Признаки делимости. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	1. Натуральные числа. Простые и составные числа. Признаки делимости. 2. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. 3. Целые числа. 4. Обыкновенные дроби и арифметические действия над ними. 5. Координаты точки на плоскости.
ОПК –1.	**Тема 1.2. Действительные числа.** Обыкновенные дроби и арифметические действия над ними. Рациональные числа. Десятичные дроби. Иррациональные числа.	1. Рациональные числа. 2. Десятичные дроби. Представление рациональных чисел десятичными дробями. 3. Иррациональные числа. 4. Действительные числа. 5. Числовая ось.
ОПК –1.	**Тема 1.3. Степени и логарифмы.** Свойства степеней. Дробные степени. Свойства логарифмов.	1. Проценты. 2. Отношение и пропорция. 3. Степени и корни.
Раздел 2. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Уравнения. Системы уравнений		
ОПК –1.	**Тема 2.1. Одночлены и многочлены.** Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения.	1. Алгебраические выражения. Одночлены и многочлены. 2. Формулы сокращенного умножения. 3. Бином Ньютона. 4. Разложение многочлена на множители. 5. Дробные алгебраические выражения. Радикалы из алгебраических выражений. 6. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.
ОПК –1.	**Тема 2.2. Уравнения.** Линейные уравнения с одним неизвестным. Квадратные уравнения. Формулы Виета. Уравнения высших степеней. Иррациональные и содержащие модуль уравнения.	1. Разложение многочлена на множители. 2. Дробные алгебраические выражения. Радикалы из алгебраических выражений. 3. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.
ОПК -1.	**Тема 2.3. Системы уравнений.** Системы линейных уравнений. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Системы алгебраических уравнений.	1. Системы двух уравнений с двумя и более неизвестными 2. Системы алгебраических уравнений 3. Решение различными методами: сложением, подстановкой, графически 4. Решение различных задач с помощью систем Задачи на движение, работу, смеси и сплавы

Раздел 3. Алгебраические уравнения. Показательные и логарифмические уравнения		
ОПК –1.	**Тема 3.1. Алгебраические неравенства**. Графическое решение неравенств. Линейные неравенства. Квадратные неравенства. Неравенства, содержащие дробные рациональные функции от x. Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства.	1.Логарифмы по произвольному основанию, их свойства. 2. Десятичныеи натуральные логарифмы. 3. Решение логарифмических уравнений
ОПК –1.	**Тема 3.2. Тригонометрические выражения.** Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические уравнения.	1. Основное тригонометрическое тождество 2. Формулы двойного угла и формулы приведения 3. Формулы суммы и разности углов 4. Системы показательных уравнений.

5.2 Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	1 семестр		
Раздел 1.	**Тема 1.1. Натуральные числа**. Простые и составные числа. Признаки делимости. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное Учебные вопросы: 1. Натуральные числа. 2. Простые и составные числа. Признаки делимости. 3. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. 4. Целые числа. 5. Обыкновенные дроби и арифметические действия над ними. 6. Координаты точки на плоскости.	2	мультимедиалекция
	Тема 1.2. Действительные числа. Обыкновенные дроби и арифметические действия над ними. Рациональные числа. Десятичные дроби. Иррациональные числа. Учебные вопросы: 1. Рациональные числа. 2. Десятичные дроби. Представление рациональных чисел десятичными дробями. 3. Иррациональные числа.	2	мультимедиалекция

	4. Действительные числа. 5. Числовая ось.		
	Тема 1.3. Степени и логарифмы. Свойства степеней. Дробные степени. Свойства логарифмов. Учебные вопросы: 1. Проценты. 2. Отношение и пропорция. 3. Степени и корни.	2	мультимедиалекция
Раздел 2.	**Тема 2.1. Одночлены и многочлены.** Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Учебные вопросы: 7. Алгебраические выражения. Одночлены и многочлены. 8. Формулы сокращенного умножения. 9. Бином Ньютона. 10. Разложение многочлена на множители. 11. Дробные алгебраические выражения. Радикалы из алгебраических выражений. 12. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.	2	мультимедиалекция
	Тема 2.2. Уравнения. Линейные уравнения с одним неизвестным. Квадратные уравнения. Формулы Виета. Уравнения высших степеней. Иррациональные и содержащие модуль уравнения. Учебные вопросы: 1. Линейные уравнения с одним неизвестным. 2. Квадратные уравнения. 3. Формулы Виета.		мультимедиалекция
	Тема 2.3. Системы уравнений. Системы линейных уравнений. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Системы алгебраических уравнений. Учебные вопросы: 1. Системы двух уравнений с двумя и более неизвестными 2. Системы алгебраических уравнений 3. Решение различными методами: сложением, подстановкой, графически 4. Решение различных задач с помощью систем 5. Задачи на движение, работу, смеси и сплавы	2	мультимедиалекция
Раздел 3.	**Тема 3.1. Алгебраические неравенства**. Графическое решение неравенств. Линейные неравенства. Квадратные неравенства. Неравенства, содержащие дробные рациональные функции от x. Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства. Учебные вопросы: 1.Логарифмы по произвольному основанию, их свойства. 2. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	мультимедиалекция

	3. Решение логарифмических уравнений		
	Тема 3.2. Тригонометрические выражения. Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические уравнения. Учебные вопросы: 5. Основное тригонометрическое тождество2 6. Формулы двойного угла и формулы приведения 1. Формулы суммы и разности углов 2. Системы показательных уравнений.	3	мультимедиалекция
	Всего часов:	17 часов	

5.3 Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
1 семестр			
Раздел 1	**Простые и составные числа**. Признаки делимости. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.	2	Фронтальная работа, индивидуальная работа
Раздел 1	**Обыкновенные и десятичные дроби.** Обыкновенные дроби и арифметические действия над ними. Рациональные числа. Десятичные дроби. Иррациональные числа.	2	Фронтальная работа, индивидуальная работа
Раздел 1	**Степени и логарифмы.** Свойства степеней. Дробные степени. Свойства логарифмов.	2	Фронтальная работа, индивидуальная работа
Раздел 1	**Одночлены и многочлены.** Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Дробные алгебраические выражения. Радикалы из алгебраических выражений. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.	4	Фронтальная работа, индивидуальная работа
Раздел 1	**Уравнения.** Линейные уравнения с одним неизвестным. Квадратные уравнения. Формулы Виета. Уравнения высших степеней. Иррациональные и содержащие модуль уравнения.	4	Фронтальная работа, индивидуальная работа
Раздел 1	**Системы уравнений.** Системы линейных уравнений. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Системы алгебраических уравнений.	4	Фронтальная работа, индивидуальная работа
Раздел 2.	**Алгебраические неравенства**. Графическое решение неравенств. Линейные неравенства. Квадратные неравенства. Неравенства, содержащие дробные рациональные функции от x. Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства.	4	Фронтальная работа, индивидуальная работа
Раздел 2.	**Проценты.** Отношения и пропорция. Задачи на проценты.	2	Фронтальная работа,

			индивидуальная работа
Раздел 2.	**Числовая последовательность.** Предел числовой последовательности	4	Фронтальная работа, индивидуальная работа
Раздел 2.	**Арифметическая прогрессия.** Формула общего члена и сумма ***n*** первых членов арифметической прогрессии.	2	Фронтальная работа, индивидуальная работа
Раздел 2.	**Геометрическая прогрессия**. Формула общего члена и сумма ***n*** первых членов геометрической прогрессии.	2	Фронтальная работа, индивидуальная работа
Раздел 3	**Текстовые задачи.** Задачи на составление уравнений. Задачи на составление систем уравнений.	4	Фронтальная работа, индивидуальная работа
Раздел 3	**Функции.** Координаты точки на плоскости. Функции. Основные характеристики. Нахождение области определения и множества значений функции.	4	Фронтальная работа, индивидуальная работа
Раздел 3	**Основные элементарные функции.** Линейная и квадратичная функции. Степенная, логарифмическая и показательная функции, их свойства и графики.	4	Фронтальная работа, индивидуальная работа
Раздел 3	**Тригонометрические функции.** Свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.	4	Фронтальная работа, индивидуальная работа
Раздел 3	**Тригонометрические выражения.** Основные тригонометрические тождества. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения.	3	Фронтальная работа, индивидуальная работа
	Всего часов:	51	

5.4 Практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.5 Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6 Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7 Семинары и коллоквиумы

Приводятся примерные темы курсового проекта или курсовой работы, а также методические рекомендации по выполнению и критерии оценки.

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.8 Самостоятельная работа обучающихся

	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Раздел 1: Действительные числа и действия над ними	Самотестирование, подготовка к тестированию	Тестирование	3	ОПК-1.
Раздел 2: Тождественные преобразования алгебраических выражений. Уравнения. Системы уравнений	Самостоятельное решение задач	Самостоятельная работа	4	ОПК-1.
Раздел 3: Алгебраические уравнения. Показательные и логарифмические уравнения	Самотестирование, подготовка к тестированию	Тестирование	6	ОПК-1.
Всего часов			13	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

---

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК –1.	1	начальный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ОПК-1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

Оцениваемы результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания

Знает	основные понятия школьного курса математики; основные методы решения задач курса элементарной математики.	Свободно ориентируется в основных формулах и теоремах школьного курса математики. Демонстрирует глубокое понимание взаимосвязи между теоремами и доказательствами.	Тестирование
Умеет	применять методы элементарной математики к доказательству теорем; решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.	Самостоятельно решает задачи, формулирует доказательства.	Анализ выполнения лабораторных работ
Владеет навыком	математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; навыками использования основных понятий, теорем, законов математики для решения различных задач математических и (или) естественных наук.	Уверенно владеет вычислительными и аналитическими навыками	Наблюдение за работой на лабораторных занятиях, устный опрос по самостоятельно изученным разделам и темам

Описание шкал оценивания

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен

Количество баллов	Балл по 25-балльной шкале
96-100	отлично
76-95	хорошо
51-75	удовлетворительно
$S_{\text{семестр}} < 40$	Не допущен к экзамену

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся демонстрирует знание основного содержания дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего изучения математической и практической деятельности. Успешно выполняет практические и лабораторные работы. Свободно ориентируется в основных формулах и теоремах школьного курса математики. Демонстрирует глубокое понимание взаимосвязи между теоремами и доказательствами.
«Хорошо»	Знает основные формулы и теоремы, но допускает вычислительные ошибки. Хорошо ориентируется в основных формулах и теоремах школьного курса математики. Демонстрирует хорошее понимание взаимосвязи между теоремами и доказательствами. Отвечает на теоретические вопросы без особых ошибок, демонстрирует уровень сформированности общепрофессиональных компетенций
«Удовлетворительно»	Имеет общее представление о применении формул и теорем, путается в формулировках. Неплохо ориентируется в основных формулах и теоремах школьного курса математики. Демонстрирует достаточный уровень понимания взаимосвязи между теоремами и доказательствами. Отвечает на некоторые теоретические вопросы, демонстрирует достаточный или низкий уровень сформированности общепрофессиональных компетенций
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не освоил основное содержание дисциплины, допускает грубые ошибки в теоретическом материале и при выполнении практических заданий. Не знает основные формулы и теоремы, не умеет вычислять и работать со справочным материалам.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен в электронно образовательной среде UComplex (https://ucomplex.org/teacher)

Образец тестовых заданий

1. Периодическая дробь это

А) бесконечная десятичная дробь, у которой начиная с некоторого десятичного знака повторяется она и та же цифра или несколько цифр

Б) десятичная дробь

В) всякая дробь

Г) дробь, которая равна нулю

2. Каждое рациональное число можно представить

А) в виде целого числа

Б) в виде неправильной дроби

В) в виде бесконечной периодической дроби

Г) в виде десятичной дроби

3. Укажите одно из свойств арифметического корня

А) $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a}\ \sqrt[n]{b}$

Б) $\sqrt[n]{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$

В) $\sqrt[n]{ab} = ab$

Г) $\sqrt[n]{ab} = \sqrt{a\sqrt{b}}$

4. Определение степенной функции

А) Функция вида y= $k\,x+b$

Б) Функция вида y=$ln\ x$

В) Функция вида $y = x^p$, *где p – заданное действительное число*

Г) Функция вида y=$sin\ x$

5. Дать определение равносильных уравнений

Ответ: Уравнения, имеющие одно и то же множество корней, называются равносильными.

6. Как перенести член уравнения из одной части в другую

Ответ: Любой член уравнения можно перенести из одной части в другую, изменив его знак на противоположный.

Контрольная работа

Вариант 1

1. Решить уравнения: 1) $x^3 + 4x = 5x^2$; 2) $\lg(6x-1) - \lg(4x-3) = \lg(2x+3)$;

3) $\dfrac{x}{2+x} + \dfrac{x+2}{x-2} = \dfrac{8}{x^2-4}$; 4) $\left(\dfrac{2}{3}\right)^x \cdot \left(\dfrac{9}{8}\right)^x = \dfrac{27}{64}$; 5) $\sqrt{6-4x-x^2} = x+4$.

2. Решить неравенства: 1) $3^{\frac{x-5}{2}} \geq 1$; 2) $\dfrac{x^2-2x}{x^2-3} \leq 0$.

3. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x - y = 1, \\ x^3 - y^3 = 7. \end{cases}$

4. Найти область определения функции: $y = \sqrt{2x-5} + \log_3(3-x)$.

5. Упростить: $(1 - \sin^2\alpha)\cdot \operatorname{ctg}^2\alpha - 1 - \operatorname{ctg}^2\alpha$.

Паспорт тестовых заданий

Код Компетен-	Тема	Количество тестовых заданий	
		Открытого типа	Закрытого типа

ции(й)		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких правильных ответов	Установлении соответствии	Установление правильной последовательности
ОПК -1.	**Тема 1.1. Натуральные числа**. Простые и составные числа. Признаки делимости. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	6			6			
ОПК -1.	**Тема 1.2. Действительные числа.** Обыкновенные дроби и арифметические действия над ними. Рациональные числа. Десятичные дроби. Иррациональные числа.	6			6			
ОПК -1.	**Тема 1.3. Степени и логарифмы.** Свойства степеней. Дробные степени. Свойства логарифмов.	6			6			
ОПК -1.	**Тема 2.1. Одночлены и многочлены.** Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения.	6			6			
ОПК -1.	**Тема 2.2. Уравнения.** Линейные уравнения с одним неизвестным. Квадратные уравнения. Формулы Виета. Уравнения высших степеней. Иррациональные и содержащие модуль уравнения.	6			6			
ОПК -1.	**Тема 2.3. Системы**	6			6			

	уравнений. Системы линейных уравнений. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Системы алгебраических уравнений.							
ОПК -1.	**Тема 3.1. Алгебраические неравенства**. Графическое решение неравенств. Линейные неравенства. Квадратные неравенства. Неравенства, содержащие дробные рациональные функции от x. Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства.	6			6			
ОПК -1.	**Тема 3.2. Тригонометрические выражения.** Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические уравнения.	8			8			

7.3.2 Задание для оценивания практических навыков *(для медицинских специальностей)*

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

7.3.3 Вопросы к экзамену

1. Натуральные числа. Простые и составные числа. Признаки делимости. ОПК-1
2. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. ОПК-1
3. Целые числа. Рациональные числа. Десятичные дроби. Представление рациональных чисел десятичными дробями. ОПК-1
4. Иррациональные числа. Действительные числа. ОПК-1
5. Числовая ось. ОПК-1
6. Координаты точки на плоскости. ОПК-1
7. Проценты. Отношение и пропорция. Пропорциональность. ОПК-1
8. Степени и корни. ОПК-1
9. Алгебраические выражения. ОПК-1

10. Одночлены и многочлены. Разложение многочлена на множители. ОПК-1

11. Формулы сокращенного умножения. Бином Ньютона. ОПК-1

12. Дробные алгебраические выражения. ОПК-1

13. Радикалы из алгебраических выражений. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. ОПК-1

14.Понятия функции. Способы задания функции. ОПК-1

15. Свойства функции. Четность, нечетность, монотонность, периодичность. ОПК-1

16. Сложная функция. Обратная функция. ОПК-1

17. Линейная функция, ее свойства и график. ОПК-1

18. Квадратичная функция ее свойства и график. ОПК-1

19. Степенная функция. График степенной функции. ОПК-1

20. Показательная функция, ее свойства. График показательной функции. ОПК-1

21. Логарифмическая функция, ее свойства. График логарифмической функции. ОПК-1

22. Определение тригонометрических функций. Таблица значений тригонометрических функций. ОПК-1

23. Знаки тригонометрических функций по четвертям. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. ОПК-1

24. Основные тригонометрические тождества. ОПК-1

25. Тригонометрические функции суммы и разности двух углов. ОПК-1

26. Формулы приведения. ОПК-1

27. Тригонометрические функции двойного и половинного углов. ОПК-1

28. Преобразование в произведение сумм и разностей тригонометрических функций. ОПК-1

29. Преобразование произведений тригонометрических функций в полусумму и полуразность. ОПК-1

30. Свойства функции $y = cosx$ и ее график. ОПК-1

31. Свойства функции $y = sinx$ и ее график. ОПК-1

32. Свойства функции $y = tgx$ и ее график. ОПК-1

33. Свойства функции $y = ctgx$ и ее график. ОПК-1

34. Функции арксинус и арккосинус, их свойства и графики. ОПК-1

35. Функции арктангенс и арккотангенс, их свойства и графики. ОПК-1

36. Общие сведения об уравнениях: корни уравнения, равносильные уравнения, системы уравнений, графическое решение уравнений. ОПК-1

37. Линейные уравнения с одним неизвестным. ОПК-1

38. Квадратные уравнения. Формулы Виета. ОПК-1

39. Разложение на множители квадратного трёхчлена. ОПК-1

40. Уравнения высших степеней. ОПК-1

41. Иррациональные и содержащие модуль уравнения. ОПК-1

42. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки, метод сложения, графический метод. ОПК-1

43. Простейшие тригонометрические уравнения. ОПК-1

44.. Способ приведения к одной функции одного и того же аргумента. ОПК-1

45.. Некоторые частные приемы решения тригонометрических уравнений и систем. ОПК-1

46. Неравенства. Свойства неравенств. Действия над неравенствами. ОПК-1

47. Алгебраические неравенства. Равносильные неравенства. Графическое решение неравенств. ОПК-1

48. Линейные неравенства. Системы линейных неравенств. ОПК-1

49. Квадратичные неравенства. Неравенства высших степеней. ОПК-1

50. Дробно – рациональные неравенства. Метод интервалов. ОПК-1
51. Степень с рациональным показателем и ее свойства. ОПК-1
52. Корень n-*ой* степени из действительного числа. Свойства. ОПК-1
53. Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства. ОПК-1
54. Решение тригонометрических неравенств. ОПК-1
55. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. ОПК-1
56. Арифметическая прогрессия. ОПК-1
57. Геометрическая прогрессия. ОПК-1
58. Треугольники. Основные понятия и свойства. Теорема синусов. Теорема косинусов. ОПК-1
59. Прямоугольные треугольники, их свойства. Теорема Пифагора. ОПК-1
60. Четырехугольники. Прямоугольник, трапеция, параллелограмм. ОПК-1
61. Найдите значение выражения: $\frac{\log_{16} 17^3}{\log_{16} \sqrt{17}}$.
62. Вычислить: $\frac{\left(1\frac{3}{5}+2\frac{1}{4}\right)\cdot\frac{5}{6}}{\left(\frac{3}{7}-\frac{1}{4}\right):\frac{3}{28}-1}+\frac{5:\frac{1}{2}}{5\cdot\frac{1}{2}-\frac{1}{10}+1\frac{1}{2}}$
63. Сократить дробь: $1+\frac{1}{1-\frac{x}{x+\frac{x}{x-1}}}$
64. Доказать справедливость тождества: $\frac{(Sin\alpha-Cos\alpha)^2-1}{Sin^2\alpha-1}-2tg\alpha=0$
65. Решить уравнение: $\log_3(2Cos^2x-Sinx+8)=2$
66. Решите уравнение: $5^{3x-1}\cdot 25^{7-5x}=0{,}2$.
67. Решите уравнение: $2^{2x+1}+2^{2x+2}+2^{2x+3}+2^{2x+4}=240$.
68. Найти корень уравнения: $\sqrt{\frac{2x-8}{4}}=3$.
69. Найти корень уравнения: $\sqrt{\frac{4}{5x-2}}=1$.
70. Найти значения выражения: $\frac{\sqrt{81\sqrt[11]{m}}}{\sqrt[11]{2048\sqrt{m}}}$, $m>0$.
71. Найти значение выражения: $\left(\sqrt[11]{\frac{5a^7}{a^{21}}}\right)^{33}$ $a\neq 0$.
72. Найдите x из пропорции: $\frac{\left(4-3{,}5\left(2\frac{1}{7}-1\frac{1}{5}\right)\right):0{,}16}{x}=\frac{3\frac{2}{7}-\frac{3}{4}:\frac{1}{6}}{41\frac{23}{84}-40\frac{49}{60}}$..
73. Найти значение выражения: $\left(\sqrt{3\frac{5}{17}}-\sqrt{7\frac{7}{17}}\right):\sqrt{\frac{7}{34}}$.
74. Найти значения выражения: $5\log_3 49\ \log_7 81+17\log_{17} 8$.
75. Найдите x из пропорции:
$$\frac{1{,}2:0{,}375-0{,}2}{6\frac{4}{25}:15\frac{2}{5}+0{,}8}=\frac{0{,}016:0{,}12+0{,}7}{x}.$$
76. Найдите x из пропорции: $\frac{0{,}125x}{\left(\frac{19}{24}-\frac{21}{40}\right)\cdot 8\frac{7}{16}}=\frac{\left(1\frac{28}{63}-\frac{17}{21}\right)\cdot 0{,}7}{0{,}675\cdot 2{,}4-0{,}02}$.
77. Упростить выражение:

$$\left(\frac{1}{x-y}+\frac{3xy}{y^3-x^3}\right):\left(\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}-\frac{x+y}{2x-2y}\right).$$

78. Выполнить тождественное преобразование:

$$\left(\frac{25}{a^2+5a+25}-\frac{2a}{5-a}-\frac{a^3+25a^2}{a^3-125}\right)\cdot\left(a-5+\frac{15a}{a-5}\right).$$

79. Упростите выражение:

$$\frac{9a^2-16b^2}{7a}\cdot\left(\frac{3b-4a}{4b^2-3ab}-\frac{3b+4a}{4b^2+3ab}\right).$$

80. Упростите выражение:

$$\frac{4xy}{y^2-x^2}:\left(\frac{1}{y^2+2xy+y^2}\right)$$

81. Упростите выражение:

$$\frac{a-2}{a^2+2a}:\left(\frac{a}{a^2-2a}-\frac{a^2+4}{a^3-4a}-\frac{1}{a^2+2a}\right)$$

82. Решить уравнение:

$$\frac{2x-1}{14x^2-7x}+\frac{8}{12x^2-3}=\frac{2x+1}{6x^2-3x}$$

83. Решить уравнение:

$$\frac{3}{8x^2+1}-\frac{1}{2x+1}=\frac{x+3}{4x^2-2x+1}$$

84. Решить уравнение: $\frac{32}{x^3-2x^2-x+2}+\frac{1}{(x-1)(x-2)}=\frac{1}{x+1}$

85. Решить уравнение: $\frac{1}{3(x-4)}+\frac{1}{2(x^2+3)}=\frac{1}{12-3x+4x^2-x^3}$

86. Решить систему уравнений: $\begin{cases}\frac{4x}{3}+\frac{3y}{4}=18\\ \frac{7x}{3}-\frac{5y}{8}=16\end{cases}$

87. Решить систему уравнений: $\begin{cases}\frac{x+y}{3}=2y-5\\ 3y-\frac{y-x}{5}=16\end{cases}$

88. Решить систему уравнений: $\begin{cases}\frac{1-3y}{3}-\frac{1-2x}{2}=\frac{5}{6}\\ \frac{x}{2}+\frac{2y}{3}=4\end{cases}$

89. Решить систему: $\begin{cases}\frac{y-1}{4}-2=\frac{x+1}{3}\\ \frac{x+3}{4}+4=\frac{y+1}{3}\end{cases}$

90. Решить систему неравенств: $\begin{cases}3-2x\geq 0\\ 4x+8<0\end{cases}$

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыт деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7.4.1 Письменная самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для **самостоятельной работы.** Целью самостоятельной работы является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого
подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Обязательные контрольные работы проводятся, как правило, после завершения изучения темы или раздела (модуля).
Принципы составления контрольных работ:
• задания разные по сложности и трудности;
• задания могут включать в себя вопросы повышенного уровня, необязательные для выполнения, но за их решение студенты могут получить дополнительную оценку, а преподаватель – возможность выявить знания и умения, не входящие в обязательные требования программы;
• в состав контрольной работы входят не только расчетные задачи, но и качественные, требующие, например, графического описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации.

Индивидуальная контрольная работа выдается студентам на практическом занятии. Основная цель – проверка уровня усвоения пройденного материала.

При подготовке квыполнении индивидуальной контрольной работы следует:

- просмотреть и вспомнить ход решения заданий, выполненных на практических занятиях;
- дополнительная проработка изученного материала, используя при этом не только тетрадь для практических работ, конспекты лекций, но также и учебную литературу.

Работа должна быть сдана в течение двух дней после получения задания.

Текущий контроль. Основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Текущий контроль призван выполнять также прогностическую и диагностическую функцию. Учебный процесс организуется не только ради получения правильных ответов от обучающихся, а в основном для обучения их тем познавательным действиям, которые ведут к этим ответам. Следовательно, возникает необходимость контролировать содержание формируемых действий. Каждое действие состоит из тех или иных операций.

Тестирование. Объем информации по всем темам, которую получают студенты, достаточно велик. Данная работа позволяет еще раз просмотреть изученный материал, выделить самое основное из изученного, разобраться в тех вопросах, которые остались не до конца понятными по другим источникам информации, разобрать некоторые вопросы совместно с преподавателем.
При подготоке к ответам по тестовым заданиям студент должен использовать информацию, полученную как в ходе лекций, так и в ходе практических занятий.

Итоговый контроль. При подготовке к нему происходит более углубленное обобщение и систематизация усвоенного материала, что позволяет поднять знания на новый уровень. При систематизации и обобщении знаний и умений учащихся проявляется в большей степени и развивающий эффект обучения, поскольку на этом этапе особенно интенсивно формируются

интеллектуальные умения и навыки.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1.1 Основная литература

1. Антонов Н.П. Элементарная математика для первокурсника -13 изд. с илл. Стереотип- М.: «Наука», 1967. - 528 с.
2. Ваховский Е.Б., Рывкин А.А. Задачи по элементарной математике (повышенной трудности). - М.: Изд-во «Наука», 1969. - 496 с.
3. Клини С.К. Введение в математику. Перевод с английского А.С. Есенина-Вольпина. Под ред. В.А. Успенского. Изд-во Иностранной литературы. Москва - 1957. - 526 с.
4. Будак А.Б., Щедрин Б.М. Элементарная математика. Руководство для поступающих в вузы. 5-е изд., испр. И доп. - М.: Издательство УНЦ ДО, ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 698 с.
5. Бачурин В.А. Задачи по элементарной математике и началам математического анализа. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.-712 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Элементарная математика в помощь высшей [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост. И.К. Берникова, И.А. Круглова. — Электрон. дан. — Омск: ОмГУ, 2016. — 118 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94059.
2. Горюшкин А.П. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горюшкин А.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 824 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83654.html.— ЭБС «IPRbooks».
3. Исаев, И.М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Исаев, А.В. Кислицин. — Электрон. дан. — Барнаул: АлтГПУ, 2015. — 117 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112173.
4. Красновский Р.Л. Математика. Дополнительные вступительные испытания в вуз. Сборник вариантов с решениями [Электронный ресурс]/ Красновский Р.Л.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2021.— 224 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/103031.html.— ЭБС «IPRbooks».
5. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 112 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5701
6. Власова, Е.А. Учебное пособие по математике для поступающих в вузы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Власова, Т.В. Облакова. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 303 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106569.

8.3 Периодические издания

1. https://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus.
2. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=rm&option_lang=rus.
3. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mzm&option_lang=rus
4. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=danma&option_lang=rus.
5. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=de&option_lang=rus.
6. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=cheb&option_lang=rus

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org/)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru/)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru/)
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Элементарная математика» изучается в 1 семестре. Итоговой формой контроля является экзамен. В течение семестра студент проходит несколько этапов текущего и промежуточного контроля по балльно-рейтинговой системе обучающихся. Эта система в себя включает: сдачу контрольной работы, а также самостоятельную работу. Технология рейтинговой системы такова, что каждый вид контрольной деятельности студента и его текущая работа на занятиях оцениваются в баллах. Количество рейтинговых баллов, набранных студентом в течение семестра, учитывается при выставлении итоговой оценки. Для успешности в учебе очень важно посещать все учебные занятия, не пропускать их без уважительной причины. На лекции нужно слушать преподавателя внимательно и записывать все главное, сказанное им. После лекции в тот же день необходимо поработать над своим конспектом лекции. Прочитать все, что у вас записано, и дополнить конспект соответствующим материалом из учебников и др. литературы, исправить те ошибки, которые вы допустили во время конспектирования. Часть материала студенты должны изучить самостоятельно. С этой целью в РПД приведены источники нужной литературы.

Крайне важно выполнять все практические и теоретические задания преподавателя. Свою самостоятельную учебную работу необходимо планировать в соответствие с ее графиком учебного процесса, не оставлять выполнение индивидуального домашнего задания на последний день. Лишь при выполнении этих условий студент может подготовиться к сдаче экзамена.

Даннная РПД составлена с целью помочь студентам при изучении данной дисциплины. Ознакомиться с материалами практических занятий можно на кафедре.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций по дисциплине «Элементарная математика» используется интерактивная доска, для демонстрации презентационных материалов, при проведении мультимедиалекций.

На лабораторных занятиях обучающиеся демонстрируют доказательства и примеры решения задач как у доски, так и самостоятельно.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams, Яндекс диск, Яндекс.Документы.

В ходе реализации целей и задач дисциплины, обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и архивов:

- «Техэксперт». Профессиональные справочные системы, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию, аналитические и интеллектуальные сервисы.
- Научные базы данных и репозитории (eLibrary.ru, CyberLeninka) — российские платформы для поиска научных статей, диссертаций, монографий по естественным наукам.
- «easyQuizzy» — программа для разработки интерактивных заданий.
- MathType-аналоги с локализацией – редакторы формул для вставки в текстовые документы (Word, презентации).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, должны быть оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

1. Должен быть необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

2. Для использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Дискретная математика»

Код направления подготовки (специальности)	Математика
Направление подготовки (специальности)	01.03.01
Профиль подготовки	-
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026-2027
Код дисциплины	Б1.0.19

Всего ЗЕТ	7
Всего часов	252 часа
Из них:	-
Аудиторные занятия	
Лекции	34
Практические занятия	51
Самостоятельная работа	140
Промежуточная аттестация	-
Зачет	3 семестр
Экзамен	4 семестр

Грозный 2026

Чанкаева А.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика» [Текст] / Сост. А.М. Чанкаева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 9 от 15 мая 2026г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01. математика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 8, с учетом профиля «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.01 математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол № 4.

© А.М. Чанкаева, 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Трудоемкость дисциплины	5
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	13
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	14
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	19
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	19
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	19
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	20

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомить студентов, специализирующихся в области математики, с основными понятиями, моделями и методами решения задач дискретной математики, являющейся основой составления и использования дискретных моделей в различных областях науки и техники.

Задачи освоения дисциплины:

1. освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций, методов и моделей) в области дискретной математики;

2. приобретение студентами теоретических знаний, необходимых для работы с дискретными моделями.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1.0.19 – Дискретная математика» относится к базовой части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.01 – Математика», ее изучение осуществляется в 3-4 семестрах.

Предшествующие дисциплины:

1. «Математические и логические основы ЭВМ»
2. «Элементарная математика»

Последующие дисциплины:

1. «Теория вероятностей и математическая статистика»

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности	1. основные понятия и законы классических разделов дискретной математики; иметь представление о методах современной конечной математики.	1. методами дискретной математики, проблемно-задачной формой представления математических знаний, навыками решения практических задач методами дискретной математики.	1. применять на практике основные методы дискретной математики при решении задач профессиональной деятельности.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Количество часов в семестре	
	Семестр 3	Семестр 4
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**34**	**51**
Занятия лекционного типа	17	17
Занятия семинарского типа:	**-**	**-**
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	**-**	**-**
- практические занятия	17	34
- лабораторные занятия	-	-
- клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	-	-
Курсовое проектирование	-	-
Групповые консультации	-	-
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	**74**	**66**
Самостоятельное изучение разделов	74	66
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен		**27**
Зачет	**зачет**	
Защита курсовой работы	**-**	**-**
Общая трудоемкость дисциплины	**108/3**	**144/4**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	**Наименование разделов и тем дисциплины**	**Краткое содержание разделов и тем**
Раздел 1. Математическая логика		
ОПК-1	Тема 1.1 Вводная лекция по курсу «Дискретная математика»	Направления дискретной математики. Причины изучения дискретной математики. Основные темы курса. Понятие о логике как науке. Этапы развития логики. Применение математической логики Предмет математической логики. Определение формальной системы.
ОПК-1	Тема 1.2 Алгебра высказываний	Высказывания. Простые и составные высказывания. Логические связки. Логические операции над высказываниями. Таблицы истинности логических операций. Логические эквивалентности. Приоритет выполнения логических операций. Понятие формулы алгебры высказываний. Тавтологии. Противоречия. Равносильность формул алгебры высказываний.
ОПК-1	Тема 1.3 Таблицы истинности	Алгоритм составления таблиц истинности. Тождественно истинные, тождественно ложные, выполнимые формулы. Примеры построения таблиц истинности.
ОПК-1	Тема 1.4 Упрощение логической формулы	Равносильное преобразование логической формулы. Применение логических эквивалентностей для упрощения логических формул. Примеры упрощения

		логических формул. Проверка упрощения логических формул с помощью таблиц истинности.
ОПК-1	Тема 1.5 Нормальные формы	Простые дизъюнкции и конъюнкции, нормальные формы (КНФ, ДНФ). Построение КНФ, ДНФ по таблицам истинности. Совершенные дизъюнктивные нормальные формы, совершенные конъюнктивные нормальные формы.
ОПК-1	Тема 1.6 Карты Карно	Построение карты Карно для упрощения высказываний с двумя и тремя логическими высказываниями. Четыре последовательных шага при использовании карты Карно. Примеры построения карты Карно.
Раздел 2. Теория множеств		
ОПК-1	Тема 2.1 Множества. Отношения.	Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Диаграммы Венна. Законы множества. Булевы алгебры. Частично упорядоченные множества. Отношения эквивалентности.
Раздел 3. Логика предикатов		
ОПК-1	Тема 3.1 Предикаты. Применение предикатов в алгебре.	Булева алгебра предикатов. Кванторы. Формулы логики предикатов. Равносильные формулы логики предикатов. Приведенные и нормальные формы в логике предикатов. Исчисление предикатов.
Раздел 4. Функции и матрицы		
ОПК-1	Тема 4.1. Функции. Специальные функции. Матрицы. Мощность.	Функции (область определения и множество значений). Специальные функции. Матрицы. Базовые операции матриц: сложение, умножение, транспонирование, нахождение определителя (детерминанта) и обратной матрицы. Мощность.
Раздел 5. Теория графов		
ОПК-1	Тема 5.1 Графы, ориентированные графы, деревья.	Некоторые основные понятия. Степень вершины. Маршруты, цепи, циклы. Связность графа. Ориентированные графы. Изоморфизм графов. Плоские графы. Операции над графами. Способы задания графов. Некоторые типы графов.
Раздел 6. Теория чисел		
ОПК-1	Тема 6.1. Простые числа и факторизация. Делимость и базовые алгоритмы.	Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Алгоритм Евклида. Эффективный метод вычисления НОД двух чисел путем последовательного деления с остатком.
Раздел 7. Комбинаторика и вероятность		
ОПК-1	Тема 7.1 Основные понятия комбинаторики и вероятностной теории информации.	Основные комбинаторные принципы. Комбинаторный принцип сложения. Перестановки и сочетания. Формирование перестановок и сочетаний. Введение вероятности. Обобщенные перестановки и сочетания. Перестановки и сочетания с повторением. Принцип клеток. Снова о вероятности. Теорема Байеса. Цепи Маркова. Закон распределения случайной величины.
Раздел 8. Сети		
	Тема 8.1 Сети и потоки. Паросочетание. Сети Петри.	Определение транспортной сети. Понятие потока. Ограничение пропускной способности. Сохранение потока. Свойства сетей Петри. Применение графов и сетей.
Раздел 9. Теория кодов		
ОПК-1	Тема 9.1 Основные понятия теории кодирования. Деревья. Кодирование деревьев.	Введение. Порождающие матрицы. Классификация методов кодирования. Коды Хемминга. Перечисление цветов. Максимальное дерево и цикломатическое число. Бинарные деревья, свойства деревьев.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Количество часов	Форма проведения
3 семестр			
Раздел 1.	**Тема 1.1 Вводная лекция по курсу «Дискретная математика»** Направления дискретной математики. Причины изучения дискретной математики. Основные темы курса. Понятие о логике как науке. Этапы развития логики. Применение математической логики Предмет математической логики. Определение формальной системы. **Учебные вопросы:** 1. Что изучает формальная логика? 2. Что изучает математическая логика? 3. Изложите основные этапы развития логики. 4. Назовите области применения математической логики.	2	Мультимедиалекция
Раздел 1.	**Тема 1.2 Алгебра высказываний** Высказывания. Простые и составные высказывания. Логические связки. Логические операции над высказываниями. Таблицы истинности логических операций. Логические эквивалентности. Приоритет выполнения логических операций. Понятие формулы алгебры высказываний. Тавтологии. Противоречия. Равносильность формул алгебры высказываний. **Учебные вопросы:** 1. Что такое высказывание? Какие высказывания называются простыми, а какие – составными? 2. Назовите четыре пары основных законов. 3. Через какие логические операции можно представить любую логическую функцию?	4	Мультимедиалекция
Раздел 1.	**Тема 1.3 Таблицы истинности** Алгоритм составления таблиц истинности. Тождественно истинные, тождественно ложные, выполнимые формулы. Примеры построения таблиц истинности. **Учебные вопросы:** 1.Что содержат таблицы истинности? 2.Каков порядок построения таблиц истинности? 3.Составление таблиц истинности для логических выражений.	2	Мультимедиалекция
Раздел 1.	**Тема 1.4 Упрощение логической формулы** Равносильное преобразование логической формулы. Применение логических эквивалентностей для упрощения логических формул. Примеры упрощения логических формул. Проверка упрощения логических формул с помощью таблиц истинности. **Учебные вопросы:** 1. Что понимают под упрощением логической формулы? 2. Проверка упрощений логических формул с помощью таблиц истинности**.**	2	Мультимедиалекция

Раздел 1.	**Тема 1.5 Нормальные формы** Простые дизъюнкции и конъюнкции, нормальные формы (КНФ, ДНФ). Построение КНФ, ДНФ по таблицам истинности. Совершенные дизъюнктивные нормальные формы, совершенные конъюнктивные нормальные формы. **Учебные вопросы:** 1. Что такое ДНФ и КНФ? 2. Что такое СКНФ и СДНФ? 3. Правила построения СДНФ и СКНФ по таблице истинности.	2	Мультимедиалекция
Раздел 1.	**Тема 1.6. Карты Карно** Построение карты Карно для упрощения высказываний с двумя и тремя логическими высказываниями. Четыре последовательных шага при использовании карты Карно. Примеры построения карты Карно. **Учебные вопросы:** 1. Что такое карта Карно и как её получить из таблицы истинности? 2. Как определить, какие области на карте Карно можно склеивать? 3. В чём разница между минимизацией по единицам и по нулям в карте Карно?	2	Мультимедиалекция
Раздел 2.	**Тема 2.1 Множества. Отношения.** Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Диаграммы Венна. Законы множества. Булевы алгебры. Частично упорядоченные множества. Отношения эквивалентности. **Учебные вопросы:** 1.Что такое множество в дискретной математике? 2. Каковы два основных способа задания множества? 3. Что такое частичный порядок? Назовите три свойства, определяющие частично упорядоченное множество. 4. Что такое бинарное отношение эквивалентности? Назовите три его обязательных свойства.	3	Мультимедиалекция
4 семестр			
Раздел 3.	**Тема 3.1 Предикаты.** **Применение предикатов в алгебре.** Булева алгебра предикатов. Кванторы. Формулы логики предикатов. Равносильные формулы логики предикатов. Приведенные и нормальные формы в логике предикатов. Исчисление предикатов. **Учебные вопросы:** 1. Что понимается под предикатом, его областью определения и множеством истинности? 2. Что понимается под квантором общности и существования? 3. Сформулируйте правило отрицания выражений, начинающихся с кванторов.	2	Мультимедиалекция

Раздел 4	**Тема 4.1. Функции. Специальные функции. Матрицы. Мощность.** Функции (область определения и множество значений). Специальные функции. Матрицы. Базовые операции матриц: сложение, умножение, транспонирование, нахождение определителя (детерминанта) и обратной матрицы. Мощность. **Учебные вопросы:** 1. Для чего применяются специальные функции? Какие классы задач они решают? 2. В каком случае возможно сложение и умножение двух матриц? 3. Что такое определитель матрицы и каков его геометрический смысл? 4. Дайте определение мощности множества. Какое множество называют «счётным»?	2	Мультимедиалекция
Раздел 5.	**Тема 5.1 Графы, ориентированные графы, деревья.** Некоторые основные понятия. Степень вершины. Маршруты, цепи, циклы. Связность графа. Ориентированные графы. Изоморфизм графов. Плоские графы. Операции над графами. Способы задания графов. Некоторые типы графов. **Учебные вопросы:** 1.Что такое граф? Основные элементы: вершины (узлы), ребра (связи). 2. Способы задания и визуализации графов (матрицы смежности и инцидентности, списки смежности). 3. Классификация графов: простые, мультиграфы, псевдографы. 4. Характеристики вершин: степень вершины, изолированные и висячие вершины. 5. Понятие маршрута, цепи, пути, цикла и контура.	4	Мультимедиалекция
Раздел 6.	**Тема 6.1. Простые числа и факторизация. Делимость и базовые алгоритмы.** Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Алгоритм Евклида. Эффективный метод вычисления НОД двух чисел путем последовательного деления с остатком. **Учебные вопросы:** 1. Какие числа называются взаимно простыми? 2.Что такое отношение делимости и каковы его фундаментальные свойства? 3. Как работает классический Алгоритм Евклида для нахождения НОД двух чисел? В чем заключается его вычислительная эффективность?	2	Мультимедиалекция
Раздел 7.	**Тема 7.1 Основные понятия комбинаторики и вероятностной теории информации.** Основные комбинаторные принципы. Комбинаторный принцип сложения. Перестановки и сочетания. Формирование перестановок и сочетаний. Введение вероятности. Обобщенные перестановки и сочетания. Перестановки и сочетания с повторением. Принцип клеток. Снова о	3	Мультимедиалекция

	вероятности. Теорема Байеса. Цепи Маркова. Закон распределения случайной величины. **Учебные вопросы:** 1. Что является основным предметом изучения комбинаторики? 2. В чем разница между перестановкой, размещением и сочетанием? Приведите примеры. 3. Что такое факториал и как он используется в комбинаторных расчетах? 4. Какой процесс называется Марковским (свойство марковости)? 5. Как графически изображаются цепи Маркова (размеченный граф состояний)?		
Раздел 8.	**Тема 8.1 Сети и потоки. Паросочетание. Сети Петри.** Определение транспортной сети. Понятие потока. Ограничение пропускной способности. Сохранение потока. Свойства сетей Петри. Применение графов и сетей. **Учебные вопросы:** 1. Как математически определяется транспортная сеть и в чем состоит закон сохранения потока? 2.Что такое пропускная способность дуги сети и как она ограничивает поток? 3.Что представляют собой компоненты сети Петри? 4. В чем разница между статической и динамической частью сети Петри?	2	Мультимедиалекция
Раздел 9.	**Тема 9.1 Основные понятия теории кодирования. Деревья. Кодирование деревьев.** Введение. Порождающие матрицы. Классификация методов кодирования. Коды Хемминга. Перечисление цветов. Максимальное дерево и цикломатическое число. Бинарные деревья, свойства деревьев. **Учебные вопросы:** 1. Что такое порождающая матрица кода? 2. Что такое код Хэмминга? 3. В чем отличие бинарного дерева от обычного ориентированного дерева?	2	Мультимедиалекция
	Всего часов: 34		

5.3 Лабораторные занятия

«Данный вид работы не предусмотрен учебным планом»

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
3 семестр			
4 семестр			
	Всего часов:		

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
3 семестр			
1	**Формализация простых и составных высказываний.** Выделение простых утверждений из текста и обозначение их переменными *(A, B, C)*. Представление логических операций (НЕ, И, ИЛИ, ЕСЛИ... ТО, ТОГДА) в виде формул.	2	Решение разноуровневых и проблемных задач
1	**Построение таблиц истинности и интерпретация формул.** Алгоритм включает: определение количества переменных, числа строк, заполнение всех комбинаций, пошаговое вычисление промежуточных операций и получение итогового столбца.	2	Решение разноуровневых и проблемных задач
1	**Эквивалентные преобразования логических высказываний.** Упрощение логических выражений с использованием законов алгебры логики. Построение логических схем по формулам и их эквивалентное упрощение.	3	Решение разноуровневых и проблемных задач
1	**Приведение логических формул к ДНФ, КНФ.** Анализ формулы: определение порядка действий (скобки, инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, импликация), устранение связок, перенос отрицаний, приведение к форме. Использование дистрибутивных законов A∨(B∧C) =(A∨B) ∧(A∨C) для КНФ.	2	Решение разноуровневых и проблемных задач
1	**Приведение логических формул к СКНФ, СДНФ.** Построение таблицы истинности для заданной логической формулы. Выделение строк, в которых функция равна 1 (для СДНФ) или 0 (для СКНФ). Запись СДНФ/СКНФ в виде дизъюнкции/конъюнкции элементарных конъюнкций/дизъюнкций.	2	Решение разноуровневых и проблемных задач
1	**Минимизация логических функций с помощью карты Карно.** Построение карт Карно для 2, 3 и 4 переменных (по таблице истинности), правила группировки единиц (конъюнкций) и нулей (дизъюнкций). Минимизация логических функций: получение МДНФ и МКНФ с помощью карт.	2	Решение разноуровневых и проблемных задач
2	**Операции над множествами.** Практическое выполнение операций объединения, пересечения, разности и дополнения. Свойства операций и законы алгебры множеств: проверка законов де Моргана, дистрибутивности, ассоциативности и коммутативности.	2	Решение разноуровневых и проблемных задач
2	**Решение логических задач с помощью диаграмм Венна.** Визуализация отношений между множествами и решение логических задач с их помощью. Формирование множества упорядоченных пар *(A x B)* и вычисление его мощности.	2	Решение разноуровневых и проблемных задач
4 семестр			
3	**Формализация утверждений на языке логики предикатов.** Перевод предложений естественного языка с использованием кванторов всеобщности и существования.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
3	**Семантика предикатов: вычисление истинности** Определение истинностного значения формул на заданных конечных множествах (интерпретациях).	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
5	**Построение графов по заданному множеству вершин и ребер.** Построение графа включает изображение	4	Решение разноуровневых

	вершин и соединение их ребрами. Для проверки корректности используется *сумма степеней вершин*, которая должна равняться удвоенному количеству ребер.		и проблемных задач
5	**Исследование свойств графа: степень вершин, регулярность, плотность.** Исследование графа включает анализ локальных и глобальных характеристик: степень вершин определяет число инцидентных рёбер, регулярность означает равенство степеней у всех вершин, а плотность показывает отношение числа рёбер к максимально возможному.	2	Решение разноуровневых и проблемных задач
5	**Проверка графа на планарность и применение формулы Эйлера.** Проверяется через критерий Понтрягина-Куратовского (отсутствие подграфов) или формулу Эйлера *V- E+ F= 2 (V-вершины), (E-ребра), (F-грани).* Эйлеров цикл проходит все ребра по разу, а гамильтонов - все вершины.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
6	**Алгоритм Евклида**. **Перевод чисел**. Нахождение наибольшего общего делителя (НОД) рекурсивным способом. Рекурсивный перевод числа из десятичной системы счисления в любую другую.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
6	**Статистическая обработка матриц.** Вычисление среднеквадратичной мощности, среднего значения и дисперсии для наборов данных.	4	
7	**Условная вероятность и формулы полной вероятности: формула Байеса. Составление закона распределения ДСВ.** Формула полной вероятности находит общее $P(A)$ через гипотезы, а формула Байеса переоценивает их вероятности. Построение таблицы соответствия между значениями случайной величины и их вероятностями на основе описания случайного эксперимента.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
9	**Балансировка и кодирование: кодирование структуры дерева.** Кодирование позволяет компактно представить топологию дерева, а балансировка гарантирует, что это дерево будет иметь минимально возможную высоту для эффективного поиска.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
	Всего часов:	**51**	

5.5. Клинические практические занятия

«Данный вид работы не предусмотрен учебным планом»

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
3 семестр			
4 семестр			
	Всего часов:		

5.6. Семинары и коллоквиумы

«Данный вид работы не предусмотрен учебным планом»

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
3 семестр			
4 семестр			
	Всего часов:		

5.7. Курсовой проект (курсовая работа) *

«Данный вид работы не предусмотрен учебным планом»

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в том числе КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Математическая логика	Изучение теоретического материала	Устный ответ, тестирование	30	ОПК-1
Теория множеств	Изучение теоретического материала	Устный ответ, тестирование	12	ОПК-1
Логика предикатов	Изучение теоретического материала	Устный ответ, тестирование	12	ОПК-1
Функции и матрицы	Изучение теоретического материала	Устный ответ, тестирование	12	ОПК-1
Теория графов	Изучение теоретического материала	Устный ответ, тестирование	20	ОПК-1
Теория чисел	Изучение теоретического материала	Устный ответ, тестирование	12	ОПК-1
Комбинаторика и вероятность	Изучение теоретического материала	Устный ответ, тестирование	20	ОПК-1
Сети	Изучение теоретического материала	Устный ответ, тестирование	10	ОПК-1
Теория кодов	Изучение теоретического материала	Устный ответ, тестирование	12	ОПК-1
	Всего часов:		**140**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1.
2.
3.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1	**3-4**	Промежуточный этап

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция ОПК-1 - Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция
ОПК-1 - Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности

Оцениваемый результат		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Основные понятия и законы классических разделов дискретной математики; иметь представление о методах современной конечной математики.	Знание теоретического материала - основных понятий, теорем, методов, принципов дискретной математики.	Устный ответ, тестирование
Умеет	Применять на практике основные методы дискретной математики при решении задач профессиональной деятельности.	Умение применять знания для решения практических задач, включая применение методов дискретной математики для анализа и моделирования. Понимание материала - умение интерпретировать информацию, преобразовывать словесный материал в математические выражения, анализировать схемы, графики, диаграммы.	Устный ответ, тестирование Контрольная работа
Владеет навыками	Методами дискретной математики, проблемно-задачной формой представления математических знаний, навыками решения практических задач методами дискретной математики.	Навыками решения профессиональных задач с использованием методом математической логики.	Устный ответ, тестирование Контрольная работа

Описание шкал оценивания

_____
_____
_____
_____

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – зачет (таблица)

Оценка «зачтено/не зачтено»	
Сумма баллов	Название
От 51	Зачтено
≥ 40	Допущен
< 40	Не допущен

Шкала и критерии оценивания:

Оценка	Критерии оценивания
«Зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если студент за семестр набрал 51 и более баллов или набрал не менее 40 баллов и в ходе зачета повысил сумму баллов до 51.
«Не зачтено»	Оценка «не зачтено», если студент за семестр набрал 40 баллов и не смог повысить сумму баллов до 51 из-за недостаточного уровня подготовки по вопросам программного материала дисциплины.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен (таблица)

Оценка по пятибалльной шкале		
Сумма баллов	Название	Числовой эквивалент
96-100	отлично	5
76-95	хорошо	4
51-75	удовлетворительно	3
≥ 40	Допущен	2
< 40	Не допущен	

Шкала и критерии оценивания:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающему – в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающему – если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающему – если он освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающему – если он не отвечает на поставленные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной дисциплины

7.3.1 Тестовые задания

Комплекс тестовых заданий по дисциплине размещен на https://ucomplex.org/teacher

Код компетенции	**Тема**	**Количество тестовых заданий**	
		Открытого типа	**Закрытого типа**

		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор	**Выбор одного правильного ответа**	Выбор нескольких правильных ответов	Установления соответствия	Установление правильной последовательности
ОПК-1	Тема 1.1 Вводная лекция по курсу «Дискретная математика»	4			4			
ОПК-1	Тема 1.2 Алгебра высказываний	4			6			
ОПК-1	Тема 1.3 Таблицы истинности	2			4			
ОПК-1	Тема 1.4 Упрощение логической формулы	4			6			
ОПК-1	Тема 1.5 Нормальные формы	4			4			
ОПК-1	Тема 1.6. Карты Карно	4			4			
ОПК-1	Тема 2.1 Множества. Отношения.	4			4			
ОПК-1	Тема 3.1 Предикаты. Применение предикатов в алгебре.	4			4			
ОПК-1	Тема 4.1. Функции. Специальные функции. Матрицы. Мощность.	2			4			
ОПК-1	Тема 5.1 Графы, ориентированные графы, деревья.	4			6			
ОПК-1	Тема 6.1. Простые числа и факторизация. Делимость и базовые алгоритмы.	4			4			
ОПК-1	Тема 7.1 Основные понятия комбинаторики и вероятностной теории информации.	4			6			
ОПК-1	Тема 8.1 Сети и потоки. Паросочетание. Сети Петри.	2			4			
ОПК-1	Тема 9.1 Основные понятия теории кодирования. Деревья. Кодирование деревьев.	4			6			

7.3.3. Вопросы к экзамену (После каждого вопроса – код проверяемой компетенции)

1. Основные понятия дискретной математики. Причины изучения дискретной математики. - ОПК-1
2. Понятие о логике как науке. Этапы развития логики. - ОПК-1
3. Применение математической логики Предмет математической логики. - ОПК-1
4. Составные и элементарные высказывания. Высказывательные формы. Примеры- ОПК-1
5. Процедура формализации логики высказываний, строение формализованного языка. - ОПК-1
6. Высказывания и логические связи, способы описания и схемы реализации логических связей. - ОПК-1
7. Логические связки: отрицание, дизъюнкция. Примеры логических высказываний- ОПК-1

8. Логические связки: импликация, эквиваленция. Примеры логических высказываний- ОПК-1
9. Логические связки: исключающая или, стрелка Пирса. Примеры логических высказываний- ОПК-1
10. Логические связки: штрих Шеффера, конъюнкция. Примеры логических высказываний- ОПК-1
11.Логические операции над высказываниями. Примеры логических высказываний- ОПК-1
12. Приоритет выполнения логических операций. Понятие формулы алгебры высказываний. - ОПК-1
13. Равносильность формул логики высказываний. - ОПК-1
14. Таблицы истинности логических операций. Тавтологии. - ОПК-1
15. Основные законы алгебры логики. Приоритет логических операций. - ОПК-1
16. Правила замены логических операций Штрих Шеффера, стрелка Пирса, импликация - ОПК-1
17. Правила замены логических операций эквиваленция, круговая сумма. - ОПК-1
18.Определение таблицы истинности. Алгоритм составления таблиц истинности. - ОПК-1
19.Правила определения количества сток и столбцов в таблице истинности. Пример- ОПК-1
20. Функциональные схемы и структурные формулы логических устройств. - ОПК-1
21.Упрощение логической формулы. Пример проверки упрощения формулы с помощью таблицы истинности- ОПК-1
22. Логические элементы компьютера: отрицание, дизъюнкция, исключающая или, стрелка Пирса- ОПК-1
23. Логические элементы компьютера: импликация, эквиваленция, конъюнкция, штрих Шеффера- ОПК-1
24.Таблицы истинности логических операций отрицание, дизъюнкция, исключающая или, стрелка Пирса- ОПК-1
25.Таблицы истинности логических операций импликация, эквиваленция, конъюнкция, штрих Шеффера- ОПК-1
26.Нормальные формы: ДНФ и КНФ (определение, примеры, область применения). - ОПК-1
27.Нормальные формы: СДНФ и СКНФ (определение, примеры, область применения). - ОПК-1
28. Алгоритм получения СКНФ и СДНФ по таблице истинности. - ОПК-1
29. Принцип двойственности: как получить КНФ из ДНФ (и наоборот) с использованием закона де Моргана. - ОПК-1
30. Что такое карта Карно и какова её цель в дискретной математике? - ОПК-1
31. В чем преимущество использования карт Карно перед алгебраическими методами минимизации? - ОПК-1
32. Какова связь между картами Карно и таблицами истинности? - ОПК-1
33. Какова связь между картами Карно и СДНФ? - ОПК-1
34. Как строится карта Карно для 2, 3 и 4 переменных? - ОПК-1
35. Основные операции над множествами (объединение, пересечение, разность, дополнение).- ОПК-1
36. Функции и отображения: инъекция, сюръекция, биекция. Примеры. - ОПК-1
37. Мощность множества, конечные и бесконечные множества (счетные, несчетные). - ОПК-1
38. Диаграммы Эйлера-Вена логических операций отрицание, дизъюнкция, исключающая или, стрелка Пирса- ОПК-1
39. Диаграммы Эйлера-Вена логических операций импликация, эквиваленция, штрих Шеффера, конъюнкция. - ОПК-1
40. Недостаточность логики высказываний: понятие предиката. Логические операции над предикатами- ОПК-1
41. Множество истинности предиката, отношение как многоместный предикат- ОПК-1
42. Одноместный и n-местный предикат. Исчисление предикатов- ОПК-1
43. Синтаксис и семантика логики предикатов первого порядка- ОПК-1
44. Кванторные операции. Численные кванторы. - ОПК-1
45. Определение функции (отображения) как частного случая бинарного отношения. - ОПК-1
46. Свойства функций: инъективность, сюръективность, биективность (взаимно однозначное соответствие). - ОПК-1
47. Способы задания булевых функций (таблицы истинности, формулы). - ОПК-1
48. Связь между свойствами отношения (рефлексивность, симметричность, транзитивность) и видом его матрицы. - ОПК-1
49. Операции над матрицами отношений: дизъюнкция, конъюнкция, инверсия, композиция (произведение матриц). - ОПК-1
50. Определение графа, виды графов. Изоморфизм и связность графов. - ОПК-1
51. Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера. (Эйлеровые и Гамильтоновые циклы). - ОПК-1

52. Реберные графы и их свойства. Факторизация и покрытие реберных графов. - ОПК-1
53. Понятие раскраски графа, хроматическое число графа. - ОПК-1
54. Способы задания графов: матрица смежности и инцидентности. - ОПК-1
55. Деревья. Свойства деревьев. Кодирование деревьев. - ОПК-1
56. Основные понятия графов и сетей. Сетевые модели и графы. - ОПК-1
57. Правило суммы и правило произведения: формулировки и примеры применения. - ОПК-1
58. Условная вероятность и теорема умножения вероятностей. Примеры- ОПК-1
59.Операции над событиями: сумма, произведение, отрицание (диаграммы Эйлера-Венна). - ОПК-1
60. Дайте определение закона распределения ДСВ. В каких формах он может быть представлен (таблица, граф, формула)? - ОПК-1
61. Записать множество Е, если $E = A \cup B$, если А={2, 4, 6, 8, 10, 12}, В={3, 6, 9, 12}.- ОПК-1
62. Записать множество $E = A \cap B$, если А={2, 4, 6, 8, 10, 12}, В={3, 6, 9, 12}.- ОПК-1
63. Записать множество $E = A \setminus B$, если А={2, 4, 6, 8, 10, 12}, В={3, 6, 9, 12}.- ОПК-1
64. Доказать, что $A = (A \cap B) \cup (A \setminus B)$, где А и В - множества. - ОПК-1
65. Задать с помощью перечисления элементов множества A U B, A ∩ B, A \ B, B \ A, если A = {3,7, 2, 4,1}, B = {5, 2, 8, 3}. - ОПК-1
66. Постройте таблицу истинности для выражения: $a \cdot b \cdot c \vee a \cdot \overline{b \cdot c}$ - ОПК-1
67. Постройте таблицу истинности для данного выражения: $(a \vee b \vee c) \cdot (a \vee \bar{b} \vee c)$ - ОПК-1
68. Постройте таблицу истинности для выражения: $(\bar{x} \cdot y \vee \bar{z}) \vee (\bar{x} \cdot y \cdot z) \vee y \cdot z$- ОПК-1
69. Постройте таблицу истинности для выражения: $x \cdot y \cdot z \vee x \cdot \bar{y} \vee \bar{x}$ - ОПК-1
70. Построить таблицу истинности для данного выражения: $(\bar{x} \vee y) \cdot (\bar{y} \vee z) \cdot (x \vee \bar{y} \vee z)$ - ОПК-1
71. Упростить логическое выражение: $(x \vee y \cdot z) \cdot (\bar{x} \vee z)$ - ОПК-1
72. Упростить логическое выражение : $x \cdot y \cdot \bar{z} \vee x \cdot \bar{y} \cdot z \vee x \cdot y$ - ОПК-1
73. Упростить логическое выражение : $a \cdot b \cdot c \vee a \cdot \bar{b} \cdot c \vee a \cdot b \cdot \bar{c}$ - ОПК-1
74. Упростить логическое выражение. $a \cdot b \cdot (c \vee \bar{a} \vee b) \vee \bar{b}$ - ОПК-1
75. Упростить логическое выражение : $x \cdot y \cdot z \vee x \cdot \bar{y} \vee \bar{x}$ - ОПК-1
76. Пусть даны множества $A = \{\alpha, \beta, \gamma\}$ и $B = \{a, b, c\}$. Построить граф для отображения отношения "декартово произведение множеств". - ОПК-1
77. Пусть A - множество чисел 2, 4, 6, 14: $A = \{2, 4, 6, 14\}$. Построить граф для отображения отношения "делится нацело на" на этом множестве. - ОПК-1
78. Пусть A - множество чисел 1, 2, 3: $A = \{1, 2, 3\}$. Построить граф для отображения отношения "<" ("меньше") на этом множестве. - ОПК-1
79. Пять школьных команд по волейболу сыграли серию игр. Каждая команда провела с другими командами по одному матчу. Сколько всего матчей было сыграно? - ОПК-1
80. У Наташи есть 2 конверта: обычный и авиа, и 3 марки: прямоугольная, квадратная и треугольная. Сколькими способами Наташа может выбрать конверт и марку, чтобы отправить письмо? - ОПК-1
81. Пятеро ученых, участвовавших в научной конференции, обменялись рукопожатиями.
Сколько всего было сделано рукопожатий? - ОПК-1
82. Докажите, что в любом графе число вершин нечетной степени четно. - ОПК-1
83. Дан граф *G = (V, E)*. Определите, является ли граф связным, и найдите все его циклы. - ОПК-1
84. В группе 10 студентов. Сколькими способами можно выбрать старосту и его заместителя?- ОПК-1
85. Сколько различных 5-буквенных слов можно составить из алфавита *(A,B,C,D),* если буквы могут повторяться?. - ОПК-1
86. Сколькими способами читатель может выбрать две книжки из шести имеющихся? - ОПК-1
87. Сколькими способами семь книг разных авторов можно расставить на полке в один ряд? - ОПК-1
88. Сколькими способами можно выбрать 4 делегата на конференцию, если в группе 20 человек? - ОПК-1
89. Сколькими способами читатель может выбрать четыре книжки из восьми имеющихся? - ОПК-1
90. Сколькими способами пять книг разных авторов можно расставить на полке в один ряд? - ОПК-1

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1.
2.
3.

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная и дополнительная литература

1. Успенский В.А., Верещагин Н.К., Плиско В.Е. Вводный курс математической логики. - 2-е изд. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. -128с.
2. Акимов О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы. 2-е изд., дополн. – М.: Лаборатория Базовых знаний, 2004. -376с.
3. Мендельсон Э. Введение в математическую логику/ Пер. с англ. Под. Ред. С.И. Адяна. 3-е. Наука. Глав. Ред.. физико-математической литературы. 1984.-320с.
4. Белов В.В. Теория графов. Учеб. Пособие для вузов М. «Высшая школа», 1976. -392 с. С. Ил. Библиогр.: с. 389
5. Хаусдорф Ф. Теория множеств: Пер. с нем/ Под ред. С предисл. и доп. П.С. Александрова и А.Н. Колмагорова. Изд. 4-е. – М.: Издательство ЛКИ, 2007. -304с.

8.2. Дополнительная литература

1. Клини С.К. Математическая логика: Пер. с англ./ Под. Ред. Г.Е. Минца. Изд. 3-е, стереотипное. – М.: КомКнига, 2007. - 480с.
2. Емельянов Г.В., Скитович В.П. Задачник по теории вероятностей и математической статистике: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2007. -336. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. Алгебра, геометрия и дискретная математика в нелинейных задачах/ Под ред. О.Б. Лупанова, С.П. Новикова, А.И. Кострикина. - М.: Изд-во МГУ, 1991. -205с.
4. Лавров И.А., Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. – 5-е изд., исправл. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. -256с.
5. Шапорев С.Д. Математическая логика. Курс лекций и практических занятий. – СПб.: БХФ-Петербург, 2007. -416с.
6. Белов В.В. Теория графов. Учебное пособие для вузов. М. «Высшая школа», 2007.-392 с.с. ил. Библиогр.: с 389
7. Нечаев В.И. Элементы криптографии (Основы теории защиты информации). Учеб. Пособие для вузов и / Под ред. В.А. Садовничего. – М.: Высшая школа, 1999. -109с.
8. Виноградов И.М. Основы теории чисел: Учебное пособие. 11-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2006. -176с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

8.3. Периодические издания

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
10. http://ipg.h1.ru/lessons/cpp/les01.html
11. http://www.programmers.kz/14290-izmenenie-znacheniy-parametrov.html

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рейтинговая оценка складывается из суммы двух аттестаций, ответов на практических занятиях и выполнения лабораторных работ. По каждому виду работы разработаны методические рекомендации по их выполнению и указаны критерии оценивания. При проведении лабораторных занятий применяются разнообразные формы учебной работы (индивидуальные, коллективные, самостоятельная работа). Ознакомиться с материалами лабораторных занятий можно на кафедре.

.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. http://ru.wikipedia.org,
2. http://school-collection.edu.ru,
3. http://www.edu.ru,
4. http://www.rsl.ru,
5. http://www.gnpbu.ru

6. http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
7. http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии:

1. Использование проектора и аудиторной доски для демонстрации лекционного материала и презентаций.
2. Проведение практических занятий с решением задач у доски и устными опросами.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Организация обеспечена необходимым комплектом свободно распространяемого программного обеспечения. При освоении данной дисциплины предусмотрено использование следующего специального программного обеспечения: пакет MS office

12. Описание материально-техническая база, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения для проведения лабораторных работ оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Дифференциальные уравнения»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.20

Всего ЗЕТ	9
Всего часов	324
Из них:	
Аудиторные занятия	170
Лекции	68
Лабораторные занятия	102
Практические занятия	
Самостоятельная работа	100
Промежуточная аттестация	
Зачет	4 семестр
Экзамен	5 семестр

Грозный 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Дифференциальные уравнения» сост. Юнусова Ф.А.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 19 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© Юнусова Ф.А. 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет
имени А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	28 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	29 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	29 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	29 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	30 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений;
- формирование практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений;
- ориентация обучающихся на использование дифференциальных уравнений при решении прикладных задач;
- ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования;
- развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления,

умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

Задачи освоения дисциплины:

- овладеть навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями;
- выработать умение классифицировать уравнения;
- выработать умение ставить и исследовать задачу Коши;
- овладеть навыками интегрирования простейших дифференциальных уравнений первого порядка;
- выработать умение строить решение линейных уравнений и систем;
- формировать представление о методах приближенного решения задач с помощью дифференциальных уравнений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к базовой части ОПОП, ее изучение осуществляется в 4 и 5 семестрах.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения предшествующих учебных дисциплин:

1. Математический анализ.
2. Элементарная математика.
3. Алгебра.
4. Линейная алгебра.
5. Аналитическая геометрия.

Последующие дисциплины:

1. Дифференциальная геометрия и топология.
2. Уравнения с частными производными.
3. Теория операторов и нелинейные дифференциальные уравнения.
4. Методы математической физики.
5. Интегральные преобразования.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание дисциплины	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или)	основы дифференциального и интегрального исчисления	навыками дифференциального и интегрального исчисления в	решать стандартные профессиональные задачи с применением дифференциального и

естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.		профессиональной деятельности	интегрального исчисления
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной ОПК-1.3. Решает задачи в области профессиональной деятельности, используя фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук.	методы математического анализа и моделирования	навыками применения методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования.
ОПК-2. Способен разрабатывать анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании технике, экономике и управлении. ОПК-2.2. Умеет применять методы математического моделирования к решению конкретных задач из различных областей естествознания, техники, экономики и управления.	методы решения задач с помощью аппарата математического анализа, методами матричной алгебры, методами алгебры свободных векторов, методами решения систем линейных уравнений, координатным методом изучения фигур на плоскости и в пространстве, теорией линейных операторов и их матричных представлений.	определения основных понятий математического анализа, формулировки и доказательства теорем теории пределов, дифференциального и интегрального исчислений для функций одной и многих переменных; наиболее важные приложения линейной алгебры и аналитической геометрии в различных областях других естественнонаучных дисциплин.	решать задачи, сопровождающиеся предельными переходами, дифференцировать и интегрировать сложные функции, применять дифференциальное и интегральное исчисление к исследованию функции, решать дифференциальные уравнения простейших типов, исследовать на устойчивость решение системы дифференциальных уравнений простейшего типа.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**	
	4	**5**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**85**	**85**
Занятия лекционного типа	34	34
Занятия семинарского типа:		
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-	-
- практические занятия	-	-
- лабораторные занятия	51	51
-клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	-	-
Курсовое проектирование	-	-
Групповые консультации	-	-
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	23	77
…		
…		

Промежуточная аттестация обучающихся				
Экзамен			54	
Зачет				
Защита курсовой работы	-		-	
Общая трудоемкость дисциплины	**108 ч.**	**3 з.е.**	**216 ч.**	**6 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
ОПК-1	**Раздел I. Введение** Тема 1.1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники. Тема 1.2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые. Тема 1.3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.	В первом разделе дисциплины рассматривается понятие дифференциальные уравнения, порядок уравнения, уравнение в частных производных, геометрическая теория и визуализация ДУ, поле направлений, геометрическая интерпретация, изоклины, фазовое пространство и некоторые физические и другие задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.
ОПК-1	**Раздел II. Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах** Тема 2.1. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. Тема 2.2.Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Тема 2.3. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель Тема 2.4. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро. Тема 2.5. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений. Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности. Тема 2.6. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений.	Во втором разделе дисциплины рассматриваются некоторые виды дифференциальных уравнений интегрируемых в квадратурах, общее решение которых можно выразить через интегралы от известных функций (даже если эти интегралы не берутся в элементарных функциях): Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. В полных дифференциалах. Уравнение Бернулли.

ОПК-1	**Раздел III. Дифференциальные уравнения первого порядка** Тема 3.1. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка. Тема 3.2. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия. Тема 3.3. Теоремы существования и единственности решения.	В третьем разделе дисциплины рассматриваются уравнения первого порядка не разрешенные относительно первой производной, теорема существования и единственности решения, начальные условия и задача Коши для дифференциальных уравнений первого порядка.
ОПК-2	**Раздел IV. Уравнения высших порядков** Тема 4.1. Методы понижения порядка уравнений. Тема 4.2. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений. Область существования решений. Тема 4.3. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций. Тема 4.4. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. Тема 4.5. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных. Тема 4.6. Линейные уравнения второго порядка. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.	В четвертом разделе дисциплины рассматриваются уравнения порядка выше первого, методы понижения порядка этих уравнений, фундаментальная система решений, линейная зависимость функций, определитель Вронского, методы решений линейных однородных и неоднородных уравнений высших порядков, метод вариации производных, метод неопределенных коэффициентов.
ОПК-2	**Раздел V. Явление Резонанса** Тема 5.1. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений. Тема 5.2. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение. Тема 5.3. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения. Примеры. б) Метод интегрируемых комбинаций. Примеры.	В пятом разделе дисциплины рассматриваются основные понятия системы дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения, б) Метод интегрируемых комбинаций.

ОПК-2	**Раздел VI. Системы линейных дифференциальных уравнений** Тема 6.1. Формы записей. Однородные системы. Примеры. Тема 6.2. Некоторые теоремы (1, 2, 3, 4), устанавливающие свойства решений линейных систем. Тема 6.3. Линейная зависимость системы векторов. Определитель Вронского системы дифференциальных уравнений. Фундаментальные системы решений линейной однородной системы дифференциальных уравнений. Тема 6.4. Теорема (о структуре общего решения линейной однородной системы дифференциальных уравнений).	В шестом разделе дисциплины рассматриваются формы записей систем дифференциальных уравнений. Однородные системы, теоремы устанавливающие свойства решений линейных систем. Фундаментальные системы решений однородных систем, структура общего решения.
ОПК-2	**Раздел VII. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами** Тема 7.1. Методы решения. а) метод Эйлера. Тема 7.2. б) метод Лагранжа. Тема 7.3. в) метод Лапласа. Тема 7.4. Автономные системы. Свойства решений. Тема 7.5. Особые точки линейной автономной системы двух уравнений. Понятие предельного цикла. Тема 7.6. Первые интегралы системы дифференциальных уравнений. Примеры. Тема 7.7. Существование полной системы первых интегралов.	В седьмом разделе дисциплины рассматриваются системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Методы решения: а) метод Эйлера, б) метод Лагранжа, в) метод Лапласа. А также автономные системы и свойства их решений, особые точки и понятие предельного цикла.
ОПК-2	**Раздел VIII. Устойчивость по Ляпунову** Тема 8.1. Асимптотическая устойчивость функции Ляпунова. Тема 8.2. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.	В восьмом разделе дисциплины рассматривается устойчивость по Ляпунову, асимптотическая устойчивость функции, теорема об устойчивости по первому приближению.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	4 семестр		
Раздел I. Введение	Тема 1.1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники. Тема 1.2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные	6	Мультимедиалекция

	кривые. Тема 1.3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.		
Раздел II. Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	Тема 2.1. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. Тема 2.2. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Тема 2.3. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель Тема 2.4. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро. Тема 2.5. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений. Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности. Тема 2.6. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений.	12	Мультимедиалекция
Раздел III. Дифференциальные уравнения первого порядка	Тема 3.1. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка. Тема 3.2. Дифференциальные уравнения любого порядка.	6	Мультимедиалекция

	Начальные условия. Тема 3.3. Теоремы существования и единственности решения.		
Раздел IV. Уравнения высших порядков	Тема 4.1. Методы понижения порядка уравнений. Тема 4.2. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений. Область существования решений. Тема 4.3. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций. Тема 4.4. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. Тема 4.5. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных.	10	Мультимедиалекция
5 семестр			
Раздел V. Явление Резонанса	Тема 4.6. Линейные уравнения второго порядка. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Тема 5.1. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений. Тема 5.2. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение. Тема 5.3. Методы	8	Мультимедиалекция

	интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения. Примеры. б) Метод интегрируемых комбинаций. Примеры.		
Раздел VI. Системы линейных дифференциальных уравнений	Тема 6.1. Формы записей. Однородные системы. Примеры. Тема 6.2. Некоторые теоремы (1, 2, 3, 4), устанавливающие свойства решений линейных систем. Тема 6.3. Линейная зависимость системы векторов. Определитель Вронского системы дифференциальных уравнений. Фундаментальные системы решений линейной однородной системы дифференциальных уравнений. Тема 6.4. Теорема (о структуре общего решения линейной однородной системы дифференциальных уравнений).	8	Мультимедиалекция
Раздел VII. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Тема 7.1. Методы решения. а) метод Эйлера. Тема 7.2. б) метод Лагранжа. Тема 7.3. в) метод Лапласа. Тема 7.4. Автономные системы. Свойства решений. Тема 7.5. Особые точки линейной автономной системы двух уравнений. Понятие предельного цикла. Тема 7.6. Первые интегралы системы дифференциальных уравнений. Примеры. Тема 7.7. Существование полной системы первых интегралов.	14	Мультимедиалекция
Раздел VIII. Устойчивость по	Тема 8.1. Асимптотическая устойчивость функции	4	Мультимедиалекция

Ляпунову	Ляпунова. Тема 8.2. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.		
ВСЕГО ЧАСОВ		68	

5.3. Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	4 семестр		
Раздел I. Введение	Тема 1.1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники. Тема 1.2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые. Тема 1.3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.	9	Решение дифференциальных уравнений
Раздел II. Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	Тема 2.1. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. Тема 2.2. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Тема 2.3. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель Тема 2.4. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро. Тема 2.5. Теорема существования и	18	Решение дифференциальных уравнений

	единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений. Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности. Тема 2.6. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений.		
Раздел III. Дифференциальные уравнения первого порядка	Тема 3.1. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка. Тема 3.2. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия. Тема 3.3. Теоремы существования и единственности решения.	9	Решение дифференциальных уравнений
Раздел IV. Уравнения высших порядков	Тема 4.1. Методы понижения порядка уравнений. Тема 4.2. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений. Область существования решений. Тема 4.3. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций. Тема 4.4. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. Тема 4.5. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных.	15	Решение дифференциальных уравнений

5 семестр			
Раздел V. Явление Резонанса	Тема 4.6. Линейные уравнения второго порядка. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Тема 5.1. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений. Тема 5.2. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение. Тема 5.3. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения. Примеры. б) Метод интегрируемых комбинаций. Примеры.	12	Решение дифференциальных уравнений
Раздел VI. Системы линейных дифференциальных уравнений	Тема 6.1. Формы записей. Однородные системы. Примеры. Тема 6.2. Некоторые теоремы (1, 2, 3, 4), устанавливающие свойства решений линейных систем. Тема 6.3. Линейная зависимость системы векторов. Определитель Вронского системы дифференциальных уравнений. Фундаментальные системы решений линейной однородной системы дифференциальных уравнений. Тема 6.4. Теорема (о структуре общего решения линейной однородной системы дифференциальных	12	Решение дифференциальных уравнений

	уравнений).		
Раздел VII. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Тема 7.1. Методы решения. а) метод Эйлера. Тема 7.2. б) метод Лагранжа. Тема 7.3. в) метод Лапласа. Тема 7.4. Автономные системы. Свойства решений. Тема 7.5. Особые точки линейной автономной системы двух уравнений. Понятие предельного цикла. Тема 7.6. Первые интегралы системы дифференциальных уравнений. Примеры. Тема 7.7. Существование полной системы первых интегралов.	21	Решение дифференциальных уравнений
Раздел VIII. Устойчивость по Ляпунову	Тема 8.1. Асимптотическая устойчивость функции Ляпунова. Тема 8.2. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.	6	Решение дифференциальных уравнений
ВСЕГО ЧАСОВ		102	

5.4. Практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	2	ОПК-1
Дифференциальные уравнения первого порядка	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Дифференциальные уравнения первого порядка не разрешенные относительно первой производной	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Уравнения высших порядков	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	7	ОПК-2
Явление Резонанса	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-2
Системы линейных дифференциальных уравнений	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	20	ОПК-2
Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	22	ОПК-2
Устойчивость по Ляпунову	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	23	ОПК-2
Всего часов			**100**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

-

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1 **ОПК-2**	4, 5	Начальный, промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Оцениваемый результат (показатель)	**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**	**Оцениваемый результат(показатель)**
Знает	основы дифференциального и интегрального исчисления, методы математического анализа и моделирования	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
		«Отлично» - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап	Устный опрос

Умеет	решать стандартные профессиональные задачи с применением дифференциального и интегрального исчисления, методов математического анализа и моделирования	**«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	
Владеет навыком	дифференциального и интегрального исчисления в профессиональной деятельности, навыками применения методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос

ОПК-2 Способен разрабатывать анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании технике, экономике и управлении.

Оцениваемый результат (показатель)	**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**	**Оцениваемый результат(показатель)**
Знает	методы решения задач с помощью аппарата математического анализа, методами матричной алгебры, методами алгебры свободных векторов, методами решения систем линейных уравнений, координатным методом изучения фигур на плоскости и в пространстве, теорией линейных операторов и их матричных представлений.	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
Умеет	решать задачи, сопровождающиеся предельными переходами, дифференцировать и интегрировать сложные функции, применять дифференциальное и интегральное исчисление к исследованию	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита	Устный опрос

	функции, решать дифференциальные уравнения простейших типов, исследовать на устойчивость решение системы дифференциальных уравнений простейшего типа	проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	
Владеет навыком	определения основных понятий математического анализа, формулировки и доказательства теорем теории пределов, дифференциального и интегрального исчислений для функций одной и многих переменных; наиболее важные приложения линейной алгебры и аналитической геометрии в различных областях других естественнонаучных дисциплин.	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос

Методические рекомендации по подготовке к зачету/экзамену:

При подготовке к зачету/экзамену необходимо использовать учебно-методические материалы, лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к экзамену следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к экзамену.

Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

Шкалы и критерии оценивания зачета:

«зачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.;

«не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Шкалы и критерии оценивания экзамена:

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине «Дифференциальные уравнения» размещен на сайте https://ucomplex.org/.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий	
ОПК-1 ОПК-2		Открытого типа	Закрытого типа

		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ОПК-1	Раздел I. Введение	3	2	2	2	2		
ОПК-1	Раздел II. Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	3	2	2	2	2		
ОПК-1	Раздел III. Дифференциальные уравнения первого порядка	3	2	2	2	2		
ОПК-2	Раздел IV. Уравнения высших порядков	3	2	2	2	2		
ОПК-2	Раздел V. Явление Резонанса	3	2	2	2	2		
ОПК-2	Раздел VI. Системы линейных дифференциальных уравнений	3	2	2	2	2		
ОПК-2	Раздел VII. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	3	2	2	2	2		
ОПК-2	Раздел VIII. Устойчивость по Ляпунову	3	5	2	2	2		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

-

7.3.3 Вопросы к экзамену:

1. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Основные понятия, примеры, область определения. ОПК-1

2. Дифференциальное уравнение первого порядка, разрешенное относительно производной. Примеры. Область определения. ОПК-1

3. Решение дифференциального уравнения (частное решение, общее решение, продолжение решений, полное решение и т.д.). ОПК-1

4. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка (постановка задачи, примеры). ОПК-1

5. Задача Коши в интегральной форме. Эквивалентность задач Коши для дифференциального уравнения первого порядка разрешенного относительно производной с начальными x_0, y_0 и задача Коши в интегральной форме. ОПК-1

6. Единственность решения задачи Коши. ОПК-1

7. Теорема существования решения задачи Коши (теорема Пеано). ОПК-1

8. Дифференциальное уравнение первого порядка в симметрической форме (определения, решение и т.д.). ОПК-1

9. Особые и неособые решения дифференциального уравнения (примеры). ОПК-1

10. Интегральная кривая дифференциального уравнения (примеры). ОПК-1

11. Дифференциальные уравнения с разделенными переменными (примеры, определения, методы решения). ОПК-1

12. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными (примеры, определения, методы решения). ОПК-1

13. Дифференциальные уравнения, приводящиеся к уравнениям с разделяющимися переменными (примеры, методы решения). ОПК-1

14. Однородные дифференциальные уравнения (примеры, определения, методы решения). ОПК-1

15. Дифференциальные уравнения приводящиеся к однородным дифференциальным уравнениям (основные методы приведения к однородным уравнениям, примеры, особые решения). ОПК-1

16. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные, неоднородные уравнения первого порядка (определения, решения, условия разрешимости). Примеры. ОПК-1

17. Однородное линейное дифференциальное уравнение первого порядка (способ решения, примеры, особые решения). ОПК-1

18. Решение неоднородного линейного дифференциального уравнения первого порядка методом Лагранжа (метод вариации произвольной постоянной) (примеры, особые решения). ОПК-1

19. Решение неоднородного линейного дифференциального уравнения первого порядка методом Бернулли. Общее решение в форме Коши (примеры, особые решения). ОПК-1

20. Уравнение Бернулли. Способы его решения (примеры, особые решения). ОПК-1

21. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах (определения, основные понятия, разрешимость, примеры). ОПК-1

22. Необходимые и достаточные условия, чтобы дифференциальное уравнение было уравнением в полных дифференциалах (теорема, существование решения, примеры, особые решения). ОПК-1

23. Способы решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах (примеры, особые решения и особые точки). ОПК-1

24. Интегрирующий множитель, определения и его нахождения (примеры, особые решения). ОПК-1

25. Формула Коши решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах с начальными данными (x_0, y_0) (примеры, особые решения). ОПК-1

26. Способы решения дифференциального уравнения Риккати (особые решения, задача Коши для уравнения Риккати, примеры). ОПК-1

27. Дифференциальные уравнения не разрешенные относительно производной (общий вид, примеры, общее решение, особые решения). ОПК-1

28. Уравнение, зависящее только от производной искомой функции (примеры, особые решения). ОПК-1

29. Уравнения вида $F(y, y') = 0$, $F(x, y') = 0$ (примеры, общее решение, особые решения). ОПК-1

30. Уравнение Лагранжа $y = x\,\varphi(y') + \psi(y')$ (методы решения, примеры, особые решения). ОПК-1

31. Дифференциальные уравнения n-го порядка (определения, основные понятия, задача Коши, решения, примеры). ОПК-2

32. Дифференциальное уравнение n-го порядка вида $y^{(n)} = f(x)$ $F\left(x, y^{(k)}, \dots, y^{(n)}\right) = 0$ (примеры, способы решения, задача Коши, особые решения). ОПК-2

33. Дифференциальное уравнение вида $F\left(y, y', \dots, y^{(n)}\right) = 0$ (способы решения, примеры, особые решения). ОПК-2

34. Решение уравнения вида $y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$ (способы решения, примеры, особые решения, задача Коши). ОПК-2

35. Дифференциальные уравнения вида

$$F\left(y, y', \dots, y^{(n)}\right) = 0,$$
$$F\left(x, y^{(k)}, \dots, y^{(n)}\right) = 0,$$
$$y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$$

(способы их решения, особые решения, задача Коши, общее решение, примеры). ОПК-2

36. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка (общий вид, общее решение, основные понятия, задача Коши, примеры). ОПК-2

37. Линейный оператор (основные понятия и определения, примеры). ОПК-2

38. Запись линейного дифференциального уравнения n-го порядка через линейный оператор

$$L[y] = f(x)$$
$$L[y] = 0$$

(примеры, теоремы о решениях линейных однородных уравнений). ОПК-2

39. Линейная зависимость и линейная независимость системы функций (определения, основные понятия и обозначения, теоремы об определителях Вронского, системы функций). ОПК-2

40. Линейная независимость решений линейного однородного уравнения n-го порядка (теоремы, примеры). ОПК-2

41. Структура общего решения линейного однородного дифференциального n-го порядка (примеры). ОПК-2

42. Фундаментальная система решений линейного дифференциального уравнения n-го порядка (определения, теоремы, примеры). ОПК-2

43. Линейные однородные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами (определения, общее решение, примеры). ОПК-2

44. Линейные неоднородные уравнения (определения, метод неопределенных коэффициентов, общее решение, примеры). ОПК-2

45. Линейные неоднородные уравнения (определения, метод Лагранжа решения линейных неоднородных уравнений, примеры). ОПК-2

46. Нормальные системы дифференциальных уравнений (определения, решения, примеры). ОПК-2

47. Линейные системы дифференциальных уравнений (определения, примеры). ОПК-2

48. Линейные однородные системы (определения, решения, примеры). ОПК-2

49. Линейные неоднородные системы с постоянными коэффициентами (общее решение, примеры). ОПК-2

50. Линейные системы дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами (метод исключения, примеры). ОПК-2

51. Найти закон прямолинейного движения материальной точки с постоянными ускорением. ОПК-2

52. Найти такую кривую, чтобы тангенс угла наклона касательной в каждой ее точке численно равнялся ординате точки касания. ОПК-2

53. Методом последовательных приближений решить задачу Коши $y' = y,\ \ y(0) = 1$. ОПК-2

54. Пусть источник света помещен в точке O. Какова должна быть форма зеркала, чтобы отраженные лучи были параллельны прямой OX. Указать математическую модель формы зеркала. ОПК-2

55. температура вынутого из печи хлеба в течении 20 минут падает от $100^{\circ}C$ до $60^{\circ}C$. Температура воздуха равна $25^{\circ}C$. Через сколько времени от момента начала охлаждения температура хлеба понизится до $30^{\circ}C$. ОПК-2

56. Определить уравнения кривой, на которой располагается уровень грунтовых вод вблизи круглого колодца, простирающегося до непроницаемого слоя. Указать математическую модель расположения уровня. ОПК-2

57. Некоторое вещество A разлагается на два вещества P и Q. Скорость образования каждого из этих веществ пропорциональна количеству еще не разложенных веществ. Определить закон изменения веществ P и Q, зная, что в начальный момент вещество x из p было равно $0(x = 0, x \in p)$, вещество y из Q было равно $0(y = 0,\ y \in Q)$, а через $t = 1$ час, $x = \frac{3}{8}C,\ \ y = \frac{1}{8}C$, где C – первоначальное количество вещества A. ОПК-2

58. Цилиндрический резервуар для хранения жидкости толщина D стенок которого мала по сравнению со средним радиусом R, а меридиональное сечение стенки – прямоугольник подвергается силовому воздействию давлению жидкости. Определить математическую модель деформации стенок резервуара. ОПК-2

59. Решить дифференциальное уравнение методом операционного исчисления: $y'' - y' - 6y = 2,\quad y(0) = 1,\ \ y(0) = 0$. ОПК-2

60. В некоторой химической реакции вещество C разлагается на два вещества: x и y. Скорость образования каждого из продуктов разложения пропорционально наличному количеству вещества C. Найти зависимость x и y от времени, если в начале процесса $C = 1,\ x = 0,\ \ y = 0$, а по истечении одного часа $C = \frac{1}{2},\ \ x = \frac{1}{8},\ \ y = \frac{3}{8}$. ОПК-2

61. В некоторой химической реакции вещество x преобразуется в вещество y со скоростью, пропорциональной наличному количеству x. В то же время, образовавшиеся вещество y посредством обратной реакции переходит в вещество x со скоростью пропорциональной наличному количеству y. Химический анализ дал такие результаты: $t = 0, 3, \infty;\ x = 10, 6, 5{,}5;\ \ y = 0, 4, 4{,}5$. Найти зависимость x и y от времени. ОПК-2

62. Найти форму зеркала, отражающего пучок лучей, стремящихся сойтись в одной точке так, что после отражения все лучи пересекаются в некоторой другой точке. ОПК-2

63. В течение какого времени хлеб потеряет 90% своей влаги, если влажность 25% окружающего воздуха поддерживать постоянной при помощи вентиляции? ОПК-2

64. Естественный прирост населения большой города пропорционален наличному количеству жителей и промежутку времени. Кроме того, население города увеличивается благодаря иммиграции: скорость прироста населения этим путем пропорциональна времени,

отсчитываемому от момента, когда населения города равнялось A_0. Найти зависимость числа жителей города от времени (считая процесс непрерывным). ОПК-2

65. По закону Ньютона скорость охлаждения какого – либо тела в воздухе пропорциональна разности между температурами тел и воздуха. Известно, что температура тела в течении 20 мин падает от 100^0 до 60^0. Температура воздуха при этом равна 20^0.
Через сколько времени (от момента охлаждения) температура тела понизится до 25^0. ОПК-2

66. Известно, что скорость радиоактивного распада пропорциональна количеству x еще не распавшегося вещества. Найти зависимость x от времени t, если в начальный момент $t = t_0$ имелось $x = x_0$ вещества. ОПК-2

67. Найти форму зеркала, собирающего пучок параллельно падающих на него лучей в одну точку. ОПК-2

68. Найти закон прямолинейного движения материальной точки, движущейся с постоянным ускорением a. ОПК-2

69. Тело охлаждается за 10 мин падает от 100^0 до 60^0. Температура воздуха при этом равна 20^0. Когда тело остынет до 25^0. ОПК-2

70. Кусок металла с температурой a градусов помещен в печь, температура в которой в течении часа равномерно повышается от a градусов до b градусов.
При разности температур печи и металла в T градусов металла нагревается его скоростью KT градусов в минуту. Найти температуру металла через час. ОПК-2

71. За 30 дней распалось 50% первоначального количества радиоактивного вещества. Через сколько времени останется 1% от первоначального вещества. ОПК-2

72. Масса ракеты с полным запасом топлива равна М, без топлива m, скорость истечения продуктов горения из ракеты равна с, начальная скорость ракеты равна нулю. Найти скорость ракеты после сгорания полива, пренебрегая силой тяжести и сопротивления воздуха (формула Циолковского) ОПК-2

73. Согласно опытам, в течение года из каждого грамма радия распадается 0.44мг. через сколько лет распадается половина имеющегося количества радия? ОПК-2

74. Через сосуд емкостью a литров, наполненный водным раствором некоторой соли, непрерывно протекает жидкость, причем в единицу времени втекает b литров чистой воды и вытекает такое же количество раствора.
Найти закон, по которому изменяется содержание соли в сосуде в зависимости от времени протекания жидкости через сосуд. ОПК-2

75. В культуре пивных дрожжей быстрота прироста действующего фермента пропорциональна наличному его количеству x. Первоначальное количество фермента было a. Через час оно удвоилось. Во сколько раз оно увеличится через 3 часа? ОПК-2

76. Через сосуд емкостью a литров, наполненный водным раствором некоторой соли, непрерывно протекает жидкость, причем в единицу времени втекает b литров чистой воды и вытекает такое же количество раствора.
Найти закон, по которому изменяется содержание соли в сосуде в зависимости от времени протекания жидкости через сосуд. ОПК-2

77. Труба для стока воды выходит из стены на длину l. Внутренний диаметр трубы $d = 16$см. Толщина стенки 2см. Чему должна равняться длина l, чтобы прогиб на конце трубы был $h = 0.5$см?
Удельный вес стали $\gamma = 7.8$, модуль упругости $E = 2 \cdot 10^6$ кг/см^2. ОПК-2

78. Балка на двух опорах длиной l прогибается под действием равномерно распределенной нагрузки, общий вес которой равен Р. Определить уравнение упругой линии и прогиб в середине пролета. ОПК-2

79. Влага, содержащая в свежеиспеченном хлебе, испаряется в окружающую среду со скоростью, пропорциональной количеству влаги в хлебе, а также разности влажности окружающего и насыщенного воздуха. Некоторое количество свежеиспеченного хлеба,

содержащее 3кг влаги, положено в помещение кубатурой $100м^3$, воздух которого первоначально имел влажность 25%. Насыщенный воздух при той же температуре содержит 0.12 кг влаги на $1м^3$, Если в течении первых суток хлеб потерял половину своей влаги, то сколько влаги в нем останется по истечении вторых суток? ОПК-2

80. Железное ядро (объемный вес $\gamma = 7.25$) радиусом 2см падает с высоты 1200м. Через какое время и с какой скоростью ядро достигнет земли? Задачу решить:
а) в предположении отсутствия сопротивления воздуха
б) при сопротивлении воздуха, пропорциональном квадрату скорости падения. ОПК-2

81. Скорость роста культуры микроорганизмов пропорциональна их количеству и количеству питательных веществ (коэффициент пропорциональности равен R). Скорость убывания питательных веществ пропорциональная наличному количеству микроорганизмов и времени (коэффициент пропорциональности равен R_1). В начале опыта в сосуде имелось $A_o г$ микроорганизмов и $B_0 s$ питательных веществ. Найти зависимость количества A микроорганизмов и количества B питательных веществ от времени. ОПК-2

Методом операционного исчисления найти частные решения уравнений, удовлетворяющие заданным начальным условиям:

82. $y'' + 2y' + 2y = 0,\ y(0) = A,\ y'(0) = B$; ОПК-2
83. $y'' + 6y' + 9y = 0,\ y(0) = A,\ y'(0) = B$; ОПК-2
84. $y'' - 9y = 2 - x,\ y(0) = 0,\ y'(0) = 1$; ОПК-2
85. $y'' - 4y = 4x,\ y(0) = 1,\ y'(0) = 0$; ОПК-2
86. $y'' + 4y = 2\cos x,\ y(0) = 0,\ y'(0) = 4$; ОПК-2
87. $y'' + y' = x^2 + 6x,\ y(0) = 0,\ y'(0) = 0$; ОПК-2
88. $y'' + y = \cos x + \sin 2x,\ y(0) = 0,\ y'(0) = 0$; ОПК-2
89. $y'' - 4y = 4e^{2x},\ y(0) = 0,\ y'(0) = 0$; ОПК-2
90. $y'' + y = \sin 2x,\ y(0) = 0,\ y'(0) = 0$. ОПК-2

Найти частные решения систем уравнений:

91. $\left.\begin{array}{l} y' = 3z - y \\ z' = y + z + e^x \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$ ОПК-2

92. $\left.\begin{array}{l} y' + zy - z = 0 \\ z' + 2y + 5z = 0 \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 1, \\ z(0) = 1. \end{array}$ ОПК-2

93. $\left.\begin{array}{l} y' - 2y - 4z = \cos x \\ z' + y + 2z = \sin x \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$ ОПК-2

94. $\left.\begin{array}{l} y' + z' - z = e^x \\ 2y' + z' + 2z = \cos x \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$ ОПК-2

95. $\left.\begin{array}{l} y' - y + z = \dfrac{3}{2}x^2 \\ z' + 4y + 2z = 4x + 1 \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$ ОПК-2

96. $\left.\begin{array}{l} y'' + 2z = 0 \\ z'' - 2y = 0 \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0,\ y'(0) = 1, \\ z(0) = 0,\ z'(0) = 0. \end{array}$ ОПК-2

97. $\left.\begin{array}{l} y' = 3z - y \\ z' = y + z + e^x \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$ ОПК-2

98. $\left.\begin{array}{l} y' + zy - z = 0 \\ z' + 2y + 5z = 0 \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 1, \\ z(0) = 1. \end{array}$ ОПК-2

99. $\left.\begin{array}{l} y'+z'-z=e^x \\ 2y'+z'+2z=\cos x \end{array}\right\}\ \begin{array}{l} y(0)=0, \\ z(0)=0. \end{array}$ ОПК-2

100. $\left.\begin{array}{l} y'-y+z=\frac{3}{2}x^2 \\ z'+4y+2z=4x+1 \end{array}\right\}\ \begin{array}{l} y(0)=0, \\ z(0)=0. \end{array}$ ОПК-2

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

-

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Понтрягин Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019.— 396 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92055.html.— ЭБС «IPRbooks»;
2. Арнольд В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Арнольд В.И.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Институт компьютерных исследований, Регулярная и хаотическая динамика, 2019.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92056.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Твердохлебова Е.В. Дифференциальные уравнения. Устойчивость решений: уравнения и системы первого порядка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Твердохлебова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020.— 165 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/106709.html.— ЭБС «IPRbooks»;
4. Казанцева Е.В. Дифференциальные уравнения. Фазовая плоскость [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Казанцева Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020.— 64 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98702.html.— ЭБС «IPRbooks»;

8.2 Дополнительная литература

1. Ряжских В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями к задачам механики, физики, термодинамики и экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ряжских В.И., Бырдин А.П., Сидоренко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.— 183 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/93327.html.— ЭБС «IPRbooks».
2. Болодурина И.П. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка в примерах и приложениях [Электронный ресурс]: методические указания/ Болодурина И.П., Дусакаева С.Т., Благовисная А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51604.html.— ЭБС «IPRbooks»;
3. Интегральные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Новоселов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2020.— 122 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107201.html.— ЭБС «IPRbooks».

8.3 Периодические издания

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Электронные ресурсы библиотеки Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова	https://www.iprbookshop.ru http://www.ivis.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.studentlibrary.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе с лекционным материалом

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Дифференциальные уравнения» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Перед каждой лекцией рекомендуется знакомиться с ключевыми терминами темы по глоссарию для формирования понятийного аппарата.

В ходе лекции следует вести конспект, фиксируя определения, классификации, схемы жизненного цикла и сравнительные таблицы методологий.

Вопросы, оставшиеся непонятными после лекции, следует фиксировать и задавать преподавателю на следующем занятии.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Программное обеспечение общего назначения (работа с документами, коммуникации).
2. Информационно-справочные системы и образовательные платформы.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams, Яндекс.Трекер, Miro (для канбан-досок)

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет, проектор, доска.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Комплексный анализ (ТФКП)»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.0.21

Всего ЗЕТ 4
Всего часов 360
Из них

Аудиторные занятия 64
Лекции 64
Практические занятия 98
Самостоятельная работа 201
Промежуточная аттестация
Зачет 5 семестр
Экзамен 6 семестр

Грозный, 2026

Асхабов С.Н. Рабочая программа учебной дисциплины «Комплексный анализ (ТФКП)» / Сост. С.Н. Асхабов. - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 9 от 14.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© С.Н. Асхабов, 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет
им. А. А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Трудоемкость дисциплины	6
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	21
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	21
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	38
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	39
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	40
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	40
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	41

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование представлений о понятиях и методах теории функций комплексного переменного и её взаимосвязях с вещественным анализом, а также с другими математическими дисциплинами.

Задачи освоения дисциплины:

1. формирование способности студентов к решению задач ТФКП, используя методы вычисления пределов;
2. расширение и углубление понятий курса математического анализа (производная, дифференцируемая функция, правила дифференцирования функции действительного переменного) на случай функции комплексного переменного;
3. расширение и углубление понятий курса математического анализа (сходимость рядов с комплексными членами, бесконечная геометрическая прогрессии, ее сумма; разложение функции в ряды Тейлора и Лорана).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 5, 6 семестрах.

Предшествующие дисциплины:

1. Элементарная математика.
2. Математический анализ;
3. Аналитическая геометрия.
4. Линейная алгебра.
5. Алгебра.

Последующие дисциплины:

1. Функциональный анализ;
2. Действительный анализ;
3. Операционное исчисление;
4. Теория операторов и нелинейные дифференциальные уравнения

3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	уметь
Общепрофессиональные компетенции			

ОПК – 1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности **ОПК – 1.1.** Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	понятие комплексного числа, формы его представления (алгебраическая, тригонометрическая, показательная), операции над комплексными числами, функции комплексного переменного (ФКП), понятие производной (условия Коши-Римана) и аналитичности	Математическим аппаратом теории функций комплексного переменного для решения теоретических и прикладных задач.	Выполнять действия с комплексными числами во всех формах записи, находить корни n-й степени. Проверять функции на аналитичность с использованием условий Коши-Римана. Вычислять интегралы от ФКП по контуру с использованием теорем Коши и интегральной формулы Коши.
Профессиональные компетенции			
ПК – 1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата **ПК-1.1.** Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин	➢ Алгебраические, геометрические и топологические свойства комплексных чисел и функций; ➢ Основные теоремы и методы комплексного анализа (условия Коши-Римана, теорему Коши, интегральную формулу Коши, теорию вычетов); ➢ Классификацию особых точек и теорию разложения функций в ряды Тейлора и Лорана	➢ Навыками использования основных понятий, теорем, законов математики для решения теоретических и прикладных задач. ➢ навыками строгого математического вывода для обоснования аналитичности, конформности и других свойств функций. ➢ методами вычисления «неберущихся» вещественны	➢ Строго доказывать базовые математические теоремы комплексного анализа и применять их для решения конкретных практических уравнений. ➢ Математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат.

		х интегралов при помощи вычетов.	

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**	
	Семестр 5	**Семестр 6**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**102**	**60**
Занятия лекционного типа	**34**	**30**
Занятия семинарского типа	**-**	
семинарские занятия и/или коллоквиумы	**-**	
практические занятия	**68**	**30**
лабораторные занятия	**-**	
клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	**-**	
Курсовое проектирование	**-**	
Групповые консультации	**-**	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	**-**	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	**144**	**48**
Самостоятельное решение задач.	**65**	**25**
Выполнение контрольной работы.	**15**	**15**
Самотестирование, подготовка к тестированию	**64**	**8**
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен		**36**
Зачет		
Защита курсовой работы	**-**	
Общая трудоемкость дисциплины	**216/6 з.е.**	**144/4 з.е.**

5.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Код компетенции	Наименование раздела, темы учебной дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
5 семестр		
Раздел 1. Комплексные числа. Числовые последовательности и ряды на комплексной		

плоскости		
ОПК-1	Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними.	Комплексные числа. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Модуль и аргумент комплексного числа, неравенство треугольника. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Формула Муавра. Вычисление значений корней n-й степени из комплексного числа.
ОПК-1	Тема 1.2 Стереографическая проекция.	Бесконечно удаленная точка, окрестность бесконечно удаленной точки. Сфера Римана. Образы прямых и окружностей.
ОПК-1	Тема 1.3 Числовые последовательности и ряды на комплексной плоскости.	Основной принцип теории пределов. Предел последовательности комплексных чисел. Ограниченные и неограниченные последовательности. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Сходящиеся числовые последовательности. Критерий Коши сходимости числовой последовательности.
	Тема 1.4. Числовые ряды на комплексной плоскости.	Признаки сходимости числовых рядов. Условно и абсолютно сходящиеся ряды.
Раздел 2. Функции комплексного переменного. Производная и интеграл.		
ОПК-1	Тема 2.1 Функции комплексного переменного.	Определения внутренней, внешней и граничной точек множества. Открытые и замкнутые множества на комплексной плоскости. Определение области. Односвязные и многосвязные области. Функции комплексного переменного. Предел, непрерывность, равномерная непрерывность. Свойства пределов функций комплексного переменного. Основные свойства непрерывных в замкнутой области функций. Теоремы Вейерштрасса. Определение элементарных функций комплексного переменного (показательная, тригонометрические, гиперболические). Формулы связи между тригонометрическими и гиперболическими функциями.

		Формулы Эйлера. Разложения показательной и тригонометрических функций в ряд
	Тема 2.2 Логарифмическая и обратные тригонометрические функции.	Свойства комплексного логарифма. Обратные тригонометрические функции комплексного переменного. Обратные гиперболические функции комплексного переменного.
ОПК-1	Тема 2.3 Производная функции комплексного переменного. Аналитические функции.	Производная функции комплексного переменного. Аналитическая функция. Условия Коши-Римана. Гармонические функции и их связь с аналитическими функциями. Существование сопряженной гармонической функции в односвязной области. Различные формы записи производной.
	Тема 2.4 Геометрический смысл модуля и аргумента производной.	Геометрический смысл модуля производной. Элементарные многозначные функции. Примеры многозначных функций: корень, логарифм. Выделение однозначных ветвей.
ОПК-1	Тема 2.5 Интеграл функции комплексной переменной.	Определение комплексного интеграла, его свойства и его связь с криволинейными интегралами. Вычисление комплексного интеграла по гладкой кривой. Свойства комплексного интеграла: линейность, аддитивность, зависимость от ориентации. Первообразная функции комплексного переменного. Формула Ньютона-Лейбница.
ОПК-1	Тема 2.6 Методы интегрирования функций комплексного переменного.	Теорема Коши для односвязной области. Независимость комплексного интеграла от формы контура интегрирования.
ОПК-1	Тема 2.7 Теоремы и формулы Коши для комплексных интегралов.	Теорема Коши для многосвязной области. Следствия теоремы Коши для многосвязной области. Интегральная формула Коши для односвязной области. Интегральная формула Коши для многосвязной области. Бесконечная дифференцируемость аналитической функции.

Раздел 3. Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана.		
ОПК-1	Тема 3.1 Ряды аналитических функций. Ряд Тейлора.	Разложение функций в ряды Тейлора в комплексной области.
ОПК-1	Тема 3.2 Ряды Тейлора.	Степенные ряды в комплексной области. Исследование на сходимость.
ОПК-1	Тема 3.3 Ряды Тейлора.	Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда.
ОПК-1	Тема 3.4 Ряды Лорана.	Ряды Лорана. Правильная и главная части.
ОПК-1	Тема 3.5 Ряды Лорана.	Разложение функций в ряды Лорана в комплексной области. Изолированные особые точки.
6 семестр		
Раздел 4. Вычеты и их вычисление.		
ПК-1	Тема 4.1 Вычеты.	Вычисление вычетов. Основная теорема о вычетах.
ПК-1	Тема 4.2 Вычисление несобственных интегралов.	Несобственные интегралы от рациональных функций.
ПК-1	Тема 4.3 Вычисление несобственных интегралов.	Вычисление несобственных интегралов Фурье.
Раздел 5. Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью теории вычетов		
ПК-1	Тема 5.1 Вычисление интегралов и суммирование рядов.	Вычисление интегралов от тригонометрических рациональных функций и суммирование числовых рядов.
ПК-1	Тема 5.2 Логарифмические производная и вычет.	Вычеты логарифмических производных. Применение теоремы о логарифмическом вычете.
Раздел 6. Конформные отображения.		
ПК-1	Тема 6.1 Конформные отображения.	Функции $w = a \cdot z + b$ и $w = 1/z$. Центр инверсии.
ПК-1	Тема 6.2 Конформные отображения.	Дробно-линейное преобразование.
Раздел 7. Интегральные преобразования.		
ПК-1	Тема 7.1 Интегральные преобразования.	Преобразование Лапласа и его приложения.

5.2Лекция

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	5 семестр		
Раздел 1	Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними. Учебные вопросы: 1. Понятие комплексного числа. 2. Арифметические операции с комплексными числами. 3. Геометрическое изображение комплексных чисел на плоскости. 4. Тригонометрическая форма комплексного числа. 5. Показательная форма комплексного числа. 6. Извлечение корня n-ой степени из комплексного числа.	4	мультимедиалекция
	Тема 1.2 Стереографическая проекция. Учебные вопросы: 1. Понятие бесконечно удаленной точки, окрестность бесконечно удаленной точки. 2. Сфера Римана. 3. Образы прямых и окружностей.	2	мультимедиалекция
	Тема 1.3 Числовые последовательности и ряды на комплексной плоскости. Учебные вопросы: 1. Числовые ряды. 2. Функциональные ряды. 3. Степенные ряды.	2	мультимедиалекция
	Тема 1.4 Числовые ряды на комплексной плоскости. Учебные вопросы: 1. Признаки сходимости числовых рядов. 2. Условно и абсолютно сходящиеся ряды.	2	мультимедиалекция
Раздел 2	Тема 2.1 Функции комплексного переменного. Учебные вопросы: 1. Основные определения. 2. Элементарные функции	2	мультимедиалекция

	комплексного переменного. 3. Предел функции комплексного переменного. 4. Непрерывность функции комплексного переменного.		
	Тема 2.2 Логарифмическая и обратные тригонометрические функции. Учебные вопросы: 1. Свойства комплексного логарифма. 2. Обратные тригонометрические функции комплексного переменного. 3. Обратные гиперболические функции комплексного переменного	2	мультимедиалекция

	Тема 2.3 Производная функции комплексного переменного. Аналитические функции. Учебные вопросы: 1. Понятие дифференцируемости. 2. Аналитическая функция.	2	мультимедиалекция
	Тема 2.4 Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Учебные вопросы: 1. Геометрический смысл модуля производной. 2. Элементарные многозначные функции. 3. Примеры многозначных функций: корень, логарифм. 4. Выделение однозначных ветвей	2	мультимедиалекция
	Тема 2.5 Интеграл функции комплексной переменной. Учебные вопросы: 1. Свойства интеграла от функции комплексной переменной.	2	мультимедиалекция
	Тема 2.6 Методы интегрирования функций комплексного переменного. 1. Теорема Коши для односвязной области. 2. Независимость комплексного интеграла от формы контура интегрирования.	2	мультимедиалекция
	Тема 2.7 Теоремы и формулы Коши для комплексных интегралов. Учебные вопросы: 1. Вспомогательные положения. 2. Теорема Коши. 3. Неопределенный интеграл от функции комплексной переменной. Основные формулы интегрирования.	2	мультимедиалекция
Раздел 3	Тема 3.1 Ряды аналитических функций. Ряд Тейлора. Учебные вопросы: 1. Область сходимости степенного ряда. 2. Теорема Абеля. 3. Дифференцирование степенного ряда. 4. Формула Тейлора.	2	мультимедиалекция

	Тема 3.2 Ряды Тейлора. Учебные вопросы: 1. Степенные ряды в комплексной области. Исследование на сходимость.	2	мультимедиалекция
	Тема 3.3 Ряды Тейлора. Учебные вопросы: 1. Теорема Абеля. 2. Радиус сходимости степенного ряда.	2	мультимедиалекция
	Тема 3.4 Ряды Лорана. Учебные вопросы: 1. Понятие ряда Лорана, область сходимости. 2. Правильная и главная части.	2	мультимедиалекция
	Тема 3.5 Ряды Лорана. Учебные вопросы: 1. Разложение функций в ряды Лорана в комплексной области. 2. Изолированные особые точки.	2	мультимедиалекция
	Всего часов:	34	

6 семестр			
Раздел 4	Тема 4.1 Вычеты. 1. Определение вычета функции и основная теорема теории вычетов.	2	мультимедиалекция
	Тема 4.2 Вычисление несобственных интегралов. Учебные вопросы: 1. Первая лемма Жордана. 2. Вычисление несобственных интегралов с помощью теории вычетов.	2	мультимедиалекция
	Тема 4.3 Вычисление несобственных интегралов. Учебные вопросы: 1. Вторая лемма Жордана. 2. Вычисление интегралов Фурье.	2	мультимедиалекция
Раздел 5	Тема 5.1 Вычисление интегралов и суммирование рядов. Учебные вопросы: 1. Вычисление интегралов от тригонометрических рациональных функций и суммирование числовых рядов.	2	мультимедиалекция
	Тема 5.2 Логарифмические производная и вычет. Учебные вопросы: 1. Логарифмический вычет. 2. Принцип аргумента.	2	мультимедиалекция
	Тема 5.3 Оценки коэффициентов степенных рядов. Учебные вопросы: 1. Неравенство Коши для коэффициентов степенного ряда. 2. Теорема Руше.	2	мультимедиалекция
	Тема 5.4 Особые интегралы. 1. Интеграл Пуассона.	2	мультимедиалекция
	Тема 5.5 Бесконечные произведения. 1. Бесконечные произведения и их применение к аналитическим функциям.	4	мультимедиалекция

Раздел 6	Тема 6.1 Конформные отображения. Учебные вопросы: 1. Определение и свойства конформного отображения. 2. Основные принципы конформных отображений. 3. Теорема Римана (основной закон конформных отображений). 4. Основные функции, используемые при конформном отображении $w = f(z)$.	4	мультимедиалекция
	Тема 6.2 Конформные отображения. Учебные вопросы: 1. Дробно-линейная функция.	4	мультимедиалекция
Раздел 7	Тема 7.1 Интегральные преобразования. 1. Преобразование Лапласа и его приложения.	4	мультимедиалекция
	Всего часов:	30	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	**Наименование темы, ее краткое содержание**	**Кол-во часов**	**Форма проведения**
5 семестр			
Раздел 1	**Комплексные числа и действия над ними**. Алгебраическая форма.	2	Практическое решение задач
Раздел 1	**Модуль и аргумент комплексного числа.** Главное значение аргумента. Тригонометрическая форма.	2	Практическое решение задач
Раздел 1	**Свойства модуля и аргумента комплексного числа.** Формула Муавра.	2	Практическое решение задач

Раздел 1	**Формулы Эйлера.** Показательная форма комплексного числа. Корень n-й степени.	2	Практическое решение задач
Раздел 1	**Стереографическая проекция.** Сфера Римана.	2	Практическое решение задач
Раздел 1	**Числовые последовательности на комплексной плоскости**. Вычисление пределов последовательностей.	2	Практическое решение задач
Раздел 1	**Числовые ряды на комплексной плоскости.** Исследование на сходимость числовых рядов.	2	Практическое решение задач
Раздел 1	**Линии и области на комплексной плоскости**. Задание областей с помощью равенств и неравенств.	2	Практическое решение задач

Раздел 2.	**Элементарные функции комплексного переменного**. Показательная, тригонометрические и гиперболические функции комплексного переменного.	2	Практическое решение задач
Раздел 2.	**Элементарные функции комплексного переменного.** Логарифмическая, обратные тригонометрические функции и обратные гиперболические функции	2	Практическое решение задач
Раздел 2.	**Решение уравнений с комплексными переменными**. Решение тригонометрических и гиперболических уравнений.	2	Практическое решение задач
Раздел 2.	**Функции комплексного переменного**. Предел, непрерывность и равномерная непрерывность.	2	Практическое решение задач
Раздел 2.	Элементарные функции комплексного переменного. Формулы Эйлера.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Производная функции комплексного переменного.** Непосредственное вычисление производных элементарных функций.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Дифференцируемость функции комплексного переменного**. Дифференциал и его применение.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Аналитические функции**. Условия Коши-Римана.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Аналитические функции и их связь с гармоническими функциями**. Уравнение Лапласа.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Геометрический смысл модуля и аргумента производной функции комплексного переменного**. Вычисление коэффициента растяжения и угла поворота.	2	Практическое решение задач

Раздел 3.	**Интеграл функции комплексного переменного**. Вычисление комплексных интегралов на основе его определения.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Комплексный интеграл.** Непосредственное вычисление интегралов функций комплексного переменного	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Теорема Коши для односвязной области.** Вычисление интегралов с помощью теоремы Коши.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Первообразная функции комплексного переменного**. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Интегральная формула Коши**. Вычисление комплексных интегралов с помощью интегральной формулы Коши.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Бесконечная дифференцируемость аналитической функции**. Вычисление комплексных интегралов с помощью обобщенной интегральной формулы Коши.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	Бесконечная дифференцируемость аналитической функции.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Теорема Коши для многосвязной области**. Вычисление комплексных интегралов с помощью теоремы Коши для многосвязной области.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Интеграл типа Коши.** Исследование и вычисление интегралов типа Коши.	4	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Главное значение интеграла.** Сингулярный интеграл и его вычисление.	4	Практическое решение задач

	Всего часов:	68	
6 семестр			
Раздел 3.	**Ряды Тейлора**. Разложение функций в ряды Тейлора в комплексной области.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Ряды Тейлора.** Степенные ряды в комплексной области. Исследование на сходимость.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Ряды Тейлора.** Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Ряды Лорана**. Ряды Лорана. Правильная и главная части.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Ряды Лорана.** Разложение функций в ряды Лорана в комплексной области. Изолированные особые точки.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Ряды Тейлора**. Разложение функций в ряды Тейлора в комплексной области.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Ряды Тейлора.** Степенные ряды в комплексной области. Исследование на сходимость.	2	Практическое решение задач
Раздел 3.	**Ряды Тейлора.** Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда.	2	Практическое решение задач
Раздел 4.	**Вычеты**. Вычисление вычетов. Основная теорема о вычетах.	2	Практическое решение задач
Раздел 4.	**Вычисление несобственных интегралов**. Несобственные	2	Практическое решение

	интегралы от рациональных функций.		задач
Раздел 4.	**Вычисление несобственных интегралов.** Вычисление несобственных интегралов Фурье.	2	Практическое решение задач
Раздел 5.	**Вычисление интегралов и суммирование рядов.** Вычисление интегралов от тригонометрических рациональных функций и суммирование числовых рядов.	2	Практическое решение задач
Раздел 5.	**Логарифмические производная и вычет**. Вычеты логарифмических производных. Применение теоремы о логарифмическом вычете.	2	Практическое решение задач
Раздел 6.	**Конформные отображения**. Функции $w = a \cdot z + b$ и $w = 1/z$. Центр инверсии.	2	Практическое решение задач
Раздел 6.	**Конформные отображения.** Дробно-линейное преобразование.	2	Практическое решение задач
Раздел 7.	**Интегральные преобразования**. Преобразование Лапласа и его приложения.	2	Практическое решение задач
	Всего часов:	30	

5.5. Клинические практические занятия
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающих

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Раздел 1. Комплексные числа. Числовые	Самотестирование, подготовка к	Тестирование	64	ОПК-1

последовательности и ряды на комплексной плоскости	тестированию			
Раздел 2. Функции комплексного переменного. Производная и интеграл.	Самостоятельное решение задач.	Задания для самостоятельной работы	65	ОПК-1
Раздел 3. Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана.	Выполнение контрольной работы.	Контрольная работа	15	ОПК-1
Всего часов			**144**	
Раздел 4. Вычеты и их вычисление.	Самотестирование, подготовка к тестированию	Тестирование	4	ПК-1
Раздел 5. Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью теории вычетов	Самотестирование, подготовка к тестированию	Тестирование	4	ПК-1
Раздел 6. Конформные отображения.	Выполнение контрольной работы.	Контрольная работа	15	ПК-1
Раздел 7. Интегральные преобразования.	Самостоятельное решение задач.	Задания для самостоятельной работы	9	ПК-1
Всего часов			48	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Учебное пособие «Комплексный анализ в примерах и задачах».

7.Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1	5	Промежуточный
ПК-1	6	Начальный

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенции

Компетенция

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания

Знает	понятие комплексного числа, формы его представления (алгебраическая, тригонометрическая, показательная), операции над комплексными числами, функции комплексного переменного (ФКП), понятие производной (условия Коши-Римана) и аналитичности	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний программе дисциплины, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретической подготовки	Контрольная работа, тестирование
Умеет	Выполнять действия с комплексными числами во всех формах записи, находить корни n-й степени. Проверять функции на аналитичность с использованием условий Коши-Римана. Вычислять интегралы от ФКП по контуру с использованием теорем Коши и интегральной формулы Коши.	Полное владение формами записи. Навык автоматического перевода чисел из одной формы в другую (алгебраическая ↔ тригонометрическая/показательная). Умение безошибочно находить корни n-й степени по формуле Муавра, понимание геометрического смысла корней (расположение на окружности), правильное определение аргумента Arg (z) с учетом четверти.	Контрольная работа
Владеет навыками	Математическим аппаратом теории функций комплексного переменного для решения теоретических и прикладных задач.	Полное понимание теории, безошибочное решение сложных задач, аргументированное обоснование каждого шага, способность применять методы ТФКП к новым прикладным задачам.	Контрольная работа

ПК-1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

Оцениваемый результат (показатель)	**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**

Знает	➢ Алгебраические, геометрические и топологические свойства комплексных чисел и функций; ➢ Основные теоремы и методы комплексного анализа (условия Коши-Римана, теорему Коши, интегральную формулу Коши, теорию вычетов); ➢ Классификацию особых точек и теорию разложения функций в ряды Тейлора и Лорана	свободно оперирует комплексными числами во всех формах; свободно проверяет аналитичность (в т.ч. в полярных координатах); применяет теорему Коши для деформации контура; использует интегральную формулу Коши для вычисления производных аналитической функции; вычисляет сложные интегралы через сумму вычетов (включая вычеты в существенно особых точках и на бесконечности).	Контрольная работа, тестирование
Умеет	➢ Строго доказывать базовые математические теоремы комплексного анализа и применять их для решения конкретных практических уравнений. ➢ Математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат**.**	свободно применяет их для решения практических задач: вычисление интегралов через вычеты (включая кратные полюса, несобственные интегралы, интегралы от тригонометрических функций), нахождение значений производных в точке, определение числа нулей и полюсов (принцип аргумента); полностью корректная математическая постановка (все допущения явно перечислены, определена область применимости). Строгое доказательство (пошагово, со ссылками на теоремы). Результат сформулирован как законченное утверждение (теорема/вывод). Приведены следствия или примеры применения.	Контрольная работа, тестирование

Владеет навыками	➢ Навыками использования основных понятий, теорем, законов математики для решения теоретических и прикладных задач. ➢ навыками строгого математического вывода для обоснования аналитичности, конформности и других свойств функций. ➢ методами вычисления «неберущихся» вещественных интегралов при помощи вычетов.	навыки применения фундаментальных понятий и теорем комплексного анализа для решения теоретических и прикладных задач; навыки строгого математического вывода при обосновании аналитичности, конформности и других свойств функций; навыки вычисления несобственных вещественных интегралов с помощью вычетов, включая обоснование выбора контура и оценку интегралов по дугам.	Контрольная работа, тестирование

Описание шкал оценивания

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – зачет (таблица)

Оценка «зачтено/не зачтено»	
Сумма баллов	Название
От 51	Зачтено
≥ 40	Допущен
< 40	Не допущен

Оценка	**Критерии оценивания**
зачтено	выставляется, если работа соответствует целям и задачам дисциплины, содержание полностью соответствует заявленной теме и вопросам, тема раскрыта достаточно полном объеме.
не зачтено	выставляется, если не раскрыта тема; содержание не соответствует теме и изложено без использования научного стиля. Работа выполнена несамостоятельно, ее материал изложен неграмотно, без логической последовательности.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен

Количество баллов	Балл по 25-балльной шкале
96-100	отлично
76-95	хорошо

51-75	удовлетворительно
$S_{\text{семестр}} \geq 40$	допущен
$S_{\text{семестр}} < 40$	не допущен к экзамену

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает ответы на вопросы билета, умеет делать обобщения и выводы, владеет основными терминами и понятиями, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, использовал в ответе материал дополнительной литературы, дал правильные ответы на дополнительные вопросы.
«Хорошо»	оценка «**хорошо**» выставляется в случае, если студент грамотно и по существу излагает ответ на вопросы билеты, не допуская существенных неточностей, но при этом его ответы были недостаточно обоснованы, владеет основными терминами и понятиями, правильно применяет теоретические положения при решении задач, использует в ответе материал только основной литературы; владеет основными умениями; при ответе на дополнительные вопросы допускал неточности и незначительные ошибки.
«Удовлетворительно»	оценка «**удовлетворительно**» выставляется в случае, если студент при ответе на вопросы продемонстрировал знания только основного материала, но допускал неточности, использовал недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при решении задач; использовал при ответе только лекционный материал; при ответе на дополнительные вопросы допускал ошибки.
«Неудовлетворительно»	оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в случае, если студент не смог объяснить смысл написанного им при подготовке к ответу текста; не ориентируется в терминологии дисциплины; не может ответить на дополнительные вопросы.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умение, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен в электронно-образовательной среде UComplex (https://ucomplex.org/teacher).

Образец тестовых заданий

1. Сложить комплексные числа $z_1 = -5 + 7i, z_2 = 5 - i.$

А) $-i$

Б) $6i$

В) $2i$

Г) 0

2. Умножить комплексное число $z_1 = -5 + i$ на комплексное число $z_2 = 1 - 4i$:

А) $-1 - 21i$

Б) $-3i$

В) $-1 + 21i$

Г) $-3i + 4$

3. Найти модуль комплексного числа 3-4i

А) 3

Б) 5

В) -4

Г) -1

4. Найти модуль комплексного числа 4+3i

А) 5

Б) 3

В) 7

Г) 4

5. Указать сопряженное с 4+3i число

А) 3i

Б) -3i

В) 4-3i

Г) 3+4i

1. Дайте определение комплексного числа.
   Ответ - Комплексным числом z называется упорядоченная пара действительных чисел $(x;y)$, т.е. $\boxed{z=(x;y)}$.

2. Сформулируйте правило деления комплексных чисел.

   Ответ _____.

3. Запишите комплексное число в алгебраической форме.
   Ответ _____.

4. Запишите комплексное число в тригонометрической форме.

   Ответ _____.

Контрольная работа
ВАРИАНТ №1

1. Какие множества на плоскости описываются следующими неравенствами

$$\begin{cases} \operatorname{Re} z < 1 \\ \operatorname{Im} z > -2 \\ |z+1| < 3 \end{cases}.$$

2. Найти действительную и мнимую части функции $w = \frac{z+1}{z-1}$.

3. Вычислить $\dfrac{-2+3i}{1-3i}$.

4. Найти модуль и главное значение аргумента к.ч. и записать его в тригонометрической и показательной формах $\left(1-i\sqrt{3}\right)^3$.

5. Найти предел последовательности $\{z_n\}$, где $z_n = \dfrac{10n}{n^2+1} + i\cdot\left(\dfrac{n}{5n+11} + \dfrac{\cos n}{10n}\right)$.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции	Тема	Количество тестовых заданий	
		Открытого типа	Закрытого типа

		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор	Выборочного правильного	Выбор нескольких вариантов	Установление соответствия	Установление правильной послед.
ОПК-1	Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними.	5	-	-	2	-	-	-
ОПК-1	Тема 1.2 Стереографическая проекция.	2	-	-	2	-	-	-
ОПК-1	Тема 1.3 Числовые последовательности и ряды на комплексной плоскости.	2	-	-	2	-	-	-
ОПК-1	Тема 1.4. Числовые ряды на комплексной плоскости.	2	-	-	2	-	-	-
ОПК-1	Тема 2.1 Функции комплексного переменного.	2	-	-	2	-	-	-
ОПК-1	Тема 2.2 Логарифмическая и обратные тригонометрические функции.	2	-	-	2	-	-	-
ОПК-1	Тема 2.3 Производная функции комплексного переменного. Аналитические функции.	2			2			
ОПК-1	Тема 2.4 Геометрический смысл модуля и аргумента производной.	2			2			
ОПК-1	Тема 2.5 Интеграл функции комплексной переменной.	2			2			

ОПК-1	Тема 2.6 Методы интегрирования функций комплексного переменного.	2			2			
ОПК-1	Тема 2.7 Теоремы и формулы Коши для комплексных интегралов.	2			2			
ОПК-1	Тема 3.1 Ряды аналитических функций. Ряд Тейлора.	2			2			
ОПК-1	Тема 3.2 Ряды Тейлора.	2			2			
ОПК-1	Тема 3.3 Ряды Тейлора.	2			2			
ОПК-1	Тема 3.4 Ряды Лорана.	2			2			
ПК-1	Тема 4.1 Вычеты.	2	-	-	2	-	-	-
ПК-1	Тема 4.2 Вычисление несобственных интегралов.	2	-	-	2	-	-	-
ПК-1	Тема 4.3 Вычисление несобственных интегралов.	2	-	-	2	-	-	-
ПК-1	Тема 5.1 Вычисление интегралов и суммирование рядов.	2	-	-	2	-	-	-
ПК-1	Тема 5.2 Логарифмические производная и вычет.	2			2			

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

-

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации (зачету)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме **зачета** в 4

семестре.

Форма проведения зачета: собеседование по теоретическим вопросам и/или контрольная работа.

Вопросы для подготовки к зачету включают ключевые темы курса:

1. Комплексные числа и действия над ними. ОПК-1
2. Модуль и аргумент комплексного числа. ОПК-1
3. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Формула Муавра. ОПК-1
4. Вычисление значений корней n-ой степени из комплексного числа. ОПК-1
5. Стереографическая проекция. Бесконечно удаленная точка. Сфера Римана. ОПК-1
6. Основной принцип теории пределов. ОПК-1
7. Предел последовательности комплексных чисел. Теорема Больцано-Вейерштрасса. ОПК-1
8. Критерии Коши сходимости числовой последовательности. ОПК-1
9. Числовые ряда на комплексной плоскости. ОПК-1
10. Определение внешней, внутренней и граничных точек множеств. ОПК-1
11. Открытые и замкнутые множества. ОПК-1
12. Определение области. Односвязные и многосвязные области. ОПК-1
13. Функции комплексного переменного. Предел и непрерывность. ОПК-1
14. Определение элементарных функций комплексного переменного. ОПК-1
15. Формулы связи между гиперболическими и тригонометрическими функциями. ОПК-1
16. Формулы Эйлера. ОПК-1
17. Производная функции комплексного переменного. ОПК-1
18. Аналитическая функция. Условия Коши-Римана. ОПК-1
19. Гармонические функции и их связь с аналитическими функциями. ОПК-1
20. Геометрический смысл аргумента производной. ОПК-1
21. Геометрический смысл модуля производной. ОПК-1
22. Интеграл функции комплексного переменного. Вычисление комплексного интеграла. ОПК-1
23. Свойства комплексного интеграла. ОПК-1
24. Теорема Коши для односвязной области. ОПК-1
25. Независимость комплексного интеграла от формы контура интегрирования. ОПК-1
26. Теорема Коши для многосвязной области. ОПК-1
27. Следствия теоремы Коши для многосвязной области. ОПК-1
28. Интеграл и первообразная функции комплексного переменного. ОПК-1
29. Формула Ньютона-Лейбница для комплексного интеграла. ОПК-1
30. Интегральная формула Коши. ОПК-1
31. Выполнить указанное действие: $(-2+i)\cdot(1-3i)$. ОПК-1
32. Выполнить указанное действие: $\frac{2}{1-3i}$. ОПК-1

33. Выполнить указанное действие: $\frac{1+i}{2-3i}$. ОПК-1
34. Найти все значения корня: $\sqrt{-1}$. ОПК-1
35. Найти все значения корня: $\sqrt{3-4i}$. ОПК-1
36. Найти все значения корня: $\sqrt[3]{1}$. ОПК-1
37. Найти все значения корня: $\sqrt[3]{i}$. ОПК-1
38. Найти модули и главные значения аргументов к. ч. И записать эти к. ч. в тригонометрической и показательной формах: $1-i\sqrt{3}$. ОПК-1
39. Найти модули и главные значения аргументов к. ч. И записать эти к. ч. в тригонометрической и показательной формах: $(5+7i)\cdot(7+5i)$. ОПК-1
40. Найти модули и главные значения аргументов к. ч. И записать эти к. ч. в тригонометрической и показательной формах: $(5-7i)\cdot(7-5i)$. ОПК-1
41. Найти предел последовательности $\{z_n\}$, где $z_n = \frac{3n^2+1}{3n^2-1} + i\frac{2n}{n^2+1}$. ОПК-1
42. Найти предел последовательности $\{z_n\}$, где $z_n = \frac{2n^2+1}{3n^2-1} + i\frac{2n-3}{n^2+1}$. ОПК-1
43. Найти предел последовательности $\{z_n\}$, где $z_n = \frac{n!}{(n+1)!-n!} + i\frac{n\cdot\sin n!}{n^2+1}$. ОПК-1
44. Исследовать на сходимость ряд: $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{n^2}+i\frac{1}{3^n}\right)$. ОПК-1
45. Исследовать на сходимость ряд: $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{2^n}+i\frac{1}{n}\right)$. ОПК-1
46. Исследовать на сходимость ряд: $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{n^3}+i\frac{1}{2^n}\right)$. ОПК-1
47. Исследовать на сходимость ряд:
$$\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{2^n}+i\frac{1}{n}\right).$$
48. Исследовать на сходимость ряд:
$$\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{n^3}+i\frac{1}{2^n}\right).$$
49. Исследовать на сходимость ряд:
$$\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{n^2}+i\frac{1}{5^n}\right).$$
50. Найти аналитическую функцию $f(z)$, если известна ее мнимая часть $v = 2x^2-2y^2+x$.

7.3.3 Вопросы к экзамену:

1. Комплексные числа. Действия над к. числами, заданными в алгебраической форме. ОПК-1
2. Модуль и аргумент комплексного числа. Главное значение аргумента. ОПК-1

3. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. ОПК-1
4. Формула Муавра. ОПК-1
5. Вычисление значений корней n-й степени из комплексного числа. ОПК-1
6. Стереографическая проекция. Сфера Римана. ОПК-1
7. Основной принцип теории пределов. ОПК-1
8. Предел последовательности комплексных чисел. ОПК-1
9. Ограниченные и неограниченные последовательности.
10. Теорема Больцано-Вейерштрасса. ОПК-1
11. Сходящиеся числовые последовательности. ОПК-1
12. Критерий Коши сходимости числовой последовательности. ОПК-1
13. Числовые ряды на комплексной плоскости. Признаки сходимости. ОПК-1
14. Определения внутренней, внешней и граничной точек множества. ОПК-1
15. Открытые и замкнутые множества на комплексной плоскости. ОПК-1
16. Определение области. Односвязные и многосвязные области. ОПК-1
17. Функции комплексного переменного. Предел, непрерывность, равномерная непрерывность. ОПК-1
18. Формулы связи между тригонометрическими и гиперболическими функциями. ОПК-1
19. Формулы Эйлера. Разложения показательной и тригонометрических функций в ряд. ОПК-1
20. Логарифмическая функция. Свойства комплексного логарифма. ОПК-1
21. Обратные тригонометрические функции комплексного переменного. ОПК-1
22. Производная функции комплексного переменного. ОПК-1
23. Аналитическая функция. Условия Коши-Римана. ОПК-1

24. Гармонические функции и их связь с аналитическими функциями. ОПК-1
25. Геометрический смысл модуля и аргумента производной. ОПК-1
26. Определение комплексного интеграла и его связь с криволинейными интегралами. ОПК-1
27. Свойства комплексного интеграла. ОПК-1
28. Теорема Коши для односвязной области. ОПК-1
29. Независимость комплексного интеграла от формы контура интегрирования. ОПК-1
30. Теорема Коши для многосвязной области. ОПК-1
31. Интегральная формула Коши для односвязной области. ОПК-1
32. Бесконечная дифференцируемость аналитической функции. ОПК-1
33. Ряды Тейлора в комплексной области. ОПК-1
34. Степенные ряды. Теорема Абеля. ОПК-1
35. Теорема Морера. ОПК-1
36. Теорема о разложении аналитической в кольце функции в сходящийся ряд Лорана. ОПК-1
37. Определение и классификация изолированных особых точек однозначного характера. ОПК-1
38. Критерий устранимой особой точки. ОПК-1
39. Критерий полюса. ОПК-1
40. Критерий существенно особой точки. ОПК-1
41. Теорема Лиувилля. ОПК-1
42. Определение вычета в конечной изолированной особой точке. Вычисление вычета в полюсе. ПК-1
43. Вычисление вычета в кратном полюсе. ПК-1
44. Основная теорема теории вычетов. ПК-1
45. Теорема о полной сумме вычетов. ПК-1
46. Приложения теории вычетов к вычислению определенных интегралов. ПК-1

47. Несобственные интегралы от рациональных функций. Лемма 1 Жордана. ПК-1
48. Вторая лемма Жордана. ПК-1
49. Несобственные интегралы Фурье. ПК-1
50. Интегралы от тригонометрических выражений. ПК-1
51. Принцип аргумента. ПК-1
52. Теорема Руше.
53. Логарифмическая производная и ее особые точки. ПК-1
54. Формулы для нулей и полюсов кратности m логарифмической производной. ПК-1
55. Логарифмический вычет аналитической функции относительно замкнутого контура. ПК-1
56. Теорема о логарифмическом вычете. ПК-1
57. Интегральная формула Пуассона. ПК-1
58. Бесконечные произведения и их свойства. ПК-1
59. Определение дробно-линейного отображения. Центр инверсии. ПК-1
60. Преобразование Лапласа и его приложения. ПК-1
61. Найти предел последовательности $\{z_n\}$, где $z_n = \frac{3n^2+1}{3n^2-1} + i\frac{2n}{n^2+1}$. ОПК-1
62. Найти предел последовательности $\{z_n\}$, где $z_n = \frac{2n^2+1}{3n^2-1} + i\frac{2n-3}{n^2+1}$. ОПК-1
63. Найти предел последовательности $\{z_n\}$, где $z_n = \frac{n!}{(n+1)!-n!} + i\frac{n\cdot\sin n!}{n^2+1}$. ОПК-1
64. Исследовать на сходимость ряд: $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{n^2} + i\frac{1}{3^n}\right)$. ОПК-1
65. Исследовать на сходимость ряд: $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{2^n} + i\frac{1}{n}\right)$. ОПК-1
66. Исследовать на сходимость ряд: $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{n^3} + i\frac{1}{2^n}\right)$. ОПК-1
67. Исследовать на сходимость ряд: $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{n^2} + i\frac{1}{5^n}\right)$. ОПК-1
68. Какое множество на плоскости описывается неравенствами: $1 < |z+1+i| < 2$. ОПК-1

69. Какое множество на плоскости описывается неравенствами: $1 \leq |z-1+i| \leq 3$. ОПК-1

70. Какое множество на плоскости описывается равенством: $\mathrm{Re}\, z^2 = a^2 \quad (a > 0)$. ОПК-1

71. Какое множество на плоскости описывается неравенствами: $1 \leq |z+1+i| < 2$. ОПК-1

72. Найти действительную и мнимую части функции $w = \frac{z+1}{z-1}$. ОПК-1

73. Найти действительную и мнимую части функции $w = \frac{z-1}{z+1}$. ОПК-1

74. Найти аналитическую функцию $f(z)$, если известна ее мнимая часть $v = 2x^2 - 2y^2 + x$. ОПК-1

75. Найти аналитическую функцию $f(z)$, если известна ее действительная часть: $u = x^2 - y^2 - x$. ОПК-1

76. Вычислить интеграл: $\int_L \frac{dz}{z}$, где L есть окружность $|z| = R, R > 0$. ОПК-1

77. Вычислить интеграл: $\int_L \mathrm{Im}\, z\, dz$, где L есть окружность $|z| = 1,\ 0 \leq \arg z \leq \pi$. ОПК-1

78. Вычислить интеграл: $\int_L \mathrm{Im}\, z\, dz$, где L есть периметр треугольника, ограниченного прямыми $x = 0,\ y = 0,\ y = 1 - x$. ОПК-1

79. Вычислить интеграл $\oint_L f(z)dz$, если: $f(z) = \frac{\sin z}{z}$, L: $|z-2| = 1$. ОПК-1

80. Вычислить интеграл $\oint_L f(z)dz$, если: $f(z) = \frac{\cos z}{z}$, L: $|z-2| = 1$. ОПК-1

81. Вычислить интеграл $\oint_L f(z)dz$, если: $f(z) = \frac{\cos z}{z^2-1}$, L: $|z-1| = 1$. ОПК-1

82. Вычислить интеграл $\oint_L f(z)dz$, если: $f(z) = \frac{\sin z}{z^2-1}$, L: $|z-1| = 1$. ОПК-1

83. Вычислить интеграл $\oint_L f(z)dz$, если: $f(z) = \frac{1}{z^2+4}$, L: $|z-i| = 2$. ОПК-1

84. Вычислить интеграл $\oint_L f(z)dz$, если: $f(z) = \frac{1}{z^2+1}$, L: $|z-i| = 1$. ОПК-1

85. Разложить функцию $f(z) = \frac{1}{2-z}$ в ряд Тейлора в окрестности точки $z_0 = 0$ и указать область D в которой ряд представляет данную функцию. ОПК-1
86. Разложить функцию $f(z) = \frac{1}{2-z}$ в ряд Тейлора в окрестности точки $z_0 = 1$ и указать область D в которой ряд представляет данную функцию. ОПК-1
87. Вычислить интеграл с помощью теории вычетов $\int_{|z+1|=3} \frac{z+1}{(z-1)(z-3)(z-5)} dz$. ПК-1
88. Вычислить интеграл с помощью теории вычетов $\int_{|z|=3} \frac{1}{z(z+2)(z+4)} dz$. ПК-1
89. Вычислить интеграл с помощью теории вычетов $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2+4}$. ПК-1
90. Вычислить интеграл с помощью теории вычетов $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2+9}$. ПК-1

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Обязательные контрольные работы проводятся, как правило, после завершения изучения темы или раздела (модуля).

Принципы составления контрольных работ:

- задания разные по сложности и трудности;
- задания могут включать в себя вопросы повышенного уровня, необязательные для выполнения, но за их решение студенты могут получить дополнительную оценку, а преподаватель – возможность выявить знания и умения, не входящие в обязательные требования программы;
- в состав контрольной работы входят не только расчетные задачи, но и качественные, требующие, например, графического описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ работ проводится оперативно. При проверке контрольных работ преподавателю необходимо исправить каждую допущенную ошибку и определить полноту изложения вопроса, качество и точность расчетной и графической части, учитывая при этом развитие письменной речи, четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, культуру в предметной области

Текущий контроль – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Его задача – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью студентов на основе обратной связи и корректировка.

Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Текущий контроль призван выполнять также прогностическую и диагностическую функцию. Учебный процесс организуется не только ради получения правильных ответов от обучающихся, а в основном для обучения их тем познавательным действиям, которые ведут к этим ответам. Следовательно, возникает необходимость контролировать содержание формируемых действий. Каждое действие состоит из тех или иных операций.

Пооперационный контроль важен и потому, что дает возможность точно фиксировать допущенные ошибки, тут же исправлять их и успешно продолжать дальнейшее выполнение действия.

При контроле лишь за правильностью конечного результата действия – коррекция затруднена. Частота контроля зависит от этапа усвоения, больше того, она должна меняться внутри отдельных этапов.

Контроль может осуществляться не только преподавателем, но и обучающимся, на разных этапах учебного процесса студент контролирует себя в разной форме: внешний контроль постепенно заменяется контролем внутренним.

Другими словами, на начальных этапах становления деятельности обратную связь осуществляет обучающий, а на завершающих этапах – сам обучаемый. В последнем случае имеет место самоконтроль.

Итоги этого контроля «уровневой оценке» не подлежат. Наиболее подходящая оценка – зачет/незачет.

Отметка должна сопровождаться оценочным суждением, из которого были бы ясно видны достоинства ответа, работы студента или их недостатки.

Если же ответ окажется слабым, и будет заслуживать неудовлетворительной оценки, то целесообразно применить метод отсроченной отметки, т.е. неудовлетворительную отметку не выставлять, а ограничиться оценочным суждением или тактичным внушением.

Пока результаты контроля не оценены, студенту предоставляется возможность улучшить качество своего учебного труда. В ходе текущего контроля проводится оценивание результатов усвоения отдельных модулей/ тем. Некоторые педагоги выделяют такой вид контроля как отдельный вид – промежуточный или рубежный. Рубежный контроль позволяет определять качество изучения и усвоения студентами учебного материала по разделам, темам, модулям (логически завершенной части учебного материала) в соответствии с требованиями программы, выявить взаимосвязь с другими разделами и предметами.

Итоговый контроль заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе.

Направлен на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения студентами системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения отдельного предмета. Основными формами итогового контроля в вузе являются

зачеты и экзамены, которые в свою очередь могут проводиться с использованием разнообразных методов (итоговая контрольная работа, тестирование, устный индивидуальный опрос).

Итоговый контроль – это интегрирующий контроль, и именно он позволяет судить об общих достижениях учащихся. При подготовке к нему происходит более углубленное обобщение и систематизация усвоенного материала, что позволяет поднять знания на новый уровень. При систематизации и обобщении знаний и умений учащихся проявляется в большей степени и развивающий эффект обучения, поскольку на этом этапе особенно интенсивно формируются интеллектуальные умения и навыки.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Привалов И. И. Введение в теорию функций комплексного переменного изд.13-е, - М.: Наука. Главная ред. Физико-математической литературы. 1984.-432 с.
2. Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ. Функции нескольких переменных: Учебники: В 2-х ч. Ч.2. 4-е изд., стер. _СПб.: Издательство «Лань», 2004.-464с.
3. Половинкин Е.С. Курс лекций по теории функций комплексного переменного. – М.: Физматкнига, 2003.- М.: Издательство МФТИ, 2003.-208с.
4. Шабат Б.В. Введение в комплексной анализ. Ч.1. М.: Наука, 1976. 400 с.
5. Привалов И. И. Введение в теорию функций комплексного переменного изд.11-е, - М.: Наука. Главная ред. Физико-математической литературы. 1967.-444 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Привалов И. И. Введение в теорию функций комплексного переменного: учебник для вузов / И. И. Привалов. — Москва: Издательство URSS, 2020. — 440 с.— ISBN 978-5-9221-0266-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2206.
2. Аксенов, А. П. Теория функций комплексной переменной в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / А. П. Аксенов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 313 с.— ISBN 978-5-8114-0976-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/245.
3. Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ. В 2-х ч. Ч.1: Функции одного переменного. Ч.1. Изд. 6, стереотип. URSS. 2020. — 344 с.— ISBN 978-5-9765-2381-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/74644.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Функции комплексного переменного: Задачи и примеры с подробными решениями. Изд. 8. URSS. 2020. — 208 с.— ISBN 5-9221-0271-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2342.
5. Асхабов С.Н. Комплексный анализ в примерах и задачах: учебное пособие / С.Н. Асхабов. — Грозный: Издательство Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова, 2023. — 86 с.
6. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Операционное исчисление. Теория устойчивости: Задачи и примеры с подробными решениями. Изд. стереотип. URSS. 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-9765-2381-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/74644.
7. Свешников, А. Г. Теория функций комплексной переменной: учебник / А. Г. Свешников, А. Н. Тихонов; под редакцией В. А. Ильина. — 6-е изд. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2010. — 336 с. — ISBN 978-5-9221-0133-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/48167.
8. Чуешев, В. В. Теория функций комплексного переменного : учебное пособие / В. В. Чуешев, Н. А. Чуешева. — 3-е изд., испр. и доп. — Кемерово: КемГУ, 2018 — Часть 1 — 2018. — 154 с. — ISBN 978-5-8353-1905-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134309.

8.3 Периодические издания

1. https://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus.
2. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=rm&option_lang=rus.
3. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mzm&option_lang=rus.
4. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=danma&option_lang=rus.
5. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=de&option_lang=rus.
6. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=cheb&option_lang=rus.

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org/)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru/)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru/)
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/)

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина «Комплексный анализ (ТФКП)» изучается в 5 и 6 семестрах. 5-ом семестре итоговой формой контроля является зачет, а в 6-ом семестре итоговой формой контроля является экзамен. В течение семестра студент проходит несколько этапов текущего и промежуточного контроля по балльно-рейтинговой системе обучающихся. Эта система в себя включает: сдачу контрольной работы, а также самостоятельную работу. Технология рейтинговой системы такова, что каждый вид контрольной деятельности студента и его текущая работа на занятиях оцениваются в баллах. Количество рейтинговых баллов, набранных студентом в течение семестра, учитывается при выставлении итоговой оценки. Для успешности в учебе очень важно посещать все учебные занятия, не пропускать их без уважительной причины. На лекции нужно слушать преподавателя внимательно и записывать все главное, сказанное им. После лекции в тот же день необходимо поработать над своим конспектом лекции. Прочитать все, что у вас записано, и дополнить конспект соответствующим материалом из учебников и др. литературы, исправить те ошибки, которые вы допустили во время конспектирования. Особенность данной дисциплины заключается в том, что значительную часть материала студенты должны изучить самостоятельно. С этой целью в РПД приведены источники нужной литературы.

Крайне важно выполнять все практические и теоретические задания преподавателя. Свою самостоятельную учебную работу необходимо планировать в соответствие с ее графиком учебного процесса, не оставлять выполнение индивидуального домашнего задания на последний день. Лишь при выполнении этих условий студент может подготовиться к сдаче экзамена.

Данный РПД составлен с целью помочь студентам при изучении данной дисциплины. Ознакомиться с материалами практических занятий можно на кафедре.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование проектора и аудиторной доски для демонстрации лекционного материала и презентаций.
2. Проведение практических занятий с решением задач у доски.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams, Яндекс диск, Яндекс.Документы.

В ходе реализации целей и задач дисциплины, обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и архивов:

- «Техэксперт». Профессиональные справочные системы, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию, аналитические и интеллектуальные сервисы.
- Научные базы данных и репозитории (eLibrary.ru, CyberLeninka) — российские платформы для поиска научных статей, диссертаций, монографий по естественным наукам.
- «easyQuizzy» — программа для разработки интерактивных заданий.

- MathType-аналоги с локализацией – редакторы формул для вставки в текстовые документы (Word, презентации).

12. Описание материально-технической базы, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, должны быть оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

1. Должен быть необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

2. Для использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А. А. КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Функциональный анализ»

Направление подготовки	Математика
Код направления	01.03.01
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Код дисциплины	Б1.О.22

Всего ЗЕТ	8
Всего часов	288
Аудиторные занятия	119
Лекции	51
Практические занятия	68
Самостоятельная работа	115
Промежуточная аттестация	
Зачет	1семестр
Экзамен	2 семестр

Грозный, 2026

Хамидова Т.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Функциональный анализ» /сост. Т.А. Хамидова. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 9 от 14.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГБОУ ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© Т.А. Хамидова, 2026
© ФГБОУ ВО ««Чеченский государственный университет
им. А. А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Трудоемкость дисциплины	5
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	19
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	19
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	30
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	30
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	31
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	31
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	32

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

получение базовых знаний и формирование основных навыков по функциональному анализу, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности, таких как создание и использование математических моделей процессов и объектов, разработка эффективных математических методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления.

Задачи:

овладение основными понятиями и методами функционального анализа и приобретение навыков использования этих методов для решения теоретических и прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Функциональный анализ» относится к базовой части ОПОП, ее изучение осуществляется в 3, 4 семестрах.

Предшествующие дисциплины:

1.Элементарная математика;

2.Алгебра.

3. Математический анализ

Последующие дисциплины:

1. Дифференциальные уравнения;
2. Дискретная математика;
3. Теория функций действительного переменного;
4. Теория функций комплексного переменного.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК – 1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности **ОПК-1.3.** Решает задачи в области профессиональной	логику построения математических рассуждений; иметь представления о роли геометрии в системе наук	применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии при решении различных практических задач; формулировать основные определения и утверждения линейной алгебры и аналитической геометрии; воспринимать,	культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой; общими методами научного исследования; навыками практического использования методов аналитической геометрии при

деятельности, используя фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук		анализировать и обобщать информацию	анализе различных задач

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	уметь
Профессиональные компетенции			
ПК -1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата **ПК-1.1.** Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин	логику построения математических рассуждений; иметь представления о роли геометрии в системе наук	применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии при решении различных практических задач; формулировать основные определения и утверждения линейной алгебры и аналитической геометрии; воспринимать, анализировать и обобщать информацию	культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой; общими методами научного исследования; навыками практического использования методов аналитической геометрии при анализе различных задач

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**	
	Семестр 5	**Семестр 6**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**102**	**60**
Занятия лекционного типа	**34**	**30**
Занятия семинарского типа	**-**	**-**
семинарские занятия и/или коллоквиумы	**-**	**-**
практические занятия	**68**	**30**
лабораторные занятия	**-**	**-**

клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	-	-
Курсовое проектирование	-	-
Групповые консультации	-	-
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	**144**	**57**
Самостоятельное решение задач.	**65**	**25**
Выполнение контрольной работы.	**15**	**15**
Самотестирование, подготовка к тестированию	**64**	**17**
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен	-	**37**
Зачет	-	-
Защита курсовой работы	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	**216/6 з.е.**	**144/4 з.е.**

5.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Код компетенции	Наименование раздела, темы учебной дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
5 семестр		
Раздел 1. Элементы теории множеств		
ОПК-1	**Элементы теории множеств.** Операции над множествами.	1. Понятие множества. 2. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение множества. 3. Графическое представление в виде кругов Эйлера.
ОПК-1	**Графическое представление множеств.** Отображения множеств. Виды отображений: сюръекция, инъекция, биекция.	1. Теоремы двойственности. 2. Отображения множеств, их виды и свойства. 3. Эквивалентность множеств. 4. Обратные отображения, их свойства.
ОПК-1	**Сравнение бесконечных множеств.** Мощность множества. Счетные множества.	1. Сравнение бесконечных множеств.

		2. Мощность множества. 3. Счетные множества, их основные свойства. 4. Доказательство счетности множества рациональных чисел.
ОПК-1	Множества мощности континуум и гиперконтинуум. Сравнение мощностей.	1. Множества мощности континуум и гиперконтинуум. 2. Сравнение мощностей. 3. Теорема о мощности множества всех подмножеств.
Раздел 2. Метрические пространства		
ОПК-1	**Метрические пространства.** Примеры метрических пространств.	1. Определение метрического пространства. 2. Аксиомы метрики: тождества, симметрии, треугольника. 3. Примеры метрических пространств. Гомеоморфизм. Взаимно однозначное и взаимно непрерывное отображение, сохраняющее расстояние. Изометрия. Понятие окрестности точки.
ОПК-1	**Отображение в метрических пространствах.** Непрерывные отображения метрических пространств. Сходимость в метрических пространствах.	1. Сходимость в метрических пространствах. 2. Непрерывные отображения метрических пространств.
ОПК-1	**Точки прикосновения множеств. Замыкание.** Открытые и замкнутые множества в метрических пространствах. Открытые и замкнутые множества на прямой.	1. Точки прикосновения множеств, их типы. 2. Признак точки прикосновения. 3. Признак предельной точки. Замыкание. 4. Свойства операции замыкания. Открытые и замкнутые множества в метрических пространствах, определения и примеры. 5. Теоремы, выражающие свойства объединений и пересечений открытых и

		замкнутых множеств. Теорема о дополнении. 6. Открытые и замкнутые множества на прямой. 7. Теорема о представлении любого открытого множества на прямой в виде конечного или счетного числа интервалов. 8. Канторово множество. 9. Доказательство несчетности канторова множества.
	Плотные множества в метрических пространствах. Всюду плотные и нигде не плотные множества	1. Плотные множества в метрических пространствах. 2. Всюду плотные и нигде не плотные множества (определения и примеры).
ОПК-1	**Сепарабельность.** Примеры счетных всюду плотных множеств в метрических пространствах.	1. Сепарабельность. 2. Примеры счетных всюду плотных множеств в метрических пространствах. 3. Доказательство сепарабельности этих пространств. 4. Доказательство несепарабельности пространства ограниченных функций m. 5. Понятие фундаментальной последовательности в метрических пространствах.
ОПК-1	**Полнота метрического пространства.** Пополнение метрического пространства. Теорема о существовании и единственности пополнения любого метрического пространства.	1. Полнота метрического пространства. 2. Доказательство полноты пространств. 3. Пополнение метрического пространства. 4. Теорема о существовании и единственности пополнения любого метрического пространства. 5. Теорема о вложенных шарах. 6. Невозможность представления полного метрического пространства в виде объединения счетного числа нигде не плотных множеств (теорема Бэра).
ОПК-1	**Сжимающее отображение.** Неподвижная точка отображения. Применения принципа сжимающих	1. Определение сжимающего отображения. 2. Неподвижная точка

	отображений.	отображения. 3. Принцип сжимающих отображений. 4. Применение принципа сжимающих отображений для доказательства существования и единственности решения для уравнений и систем уравнений различных типов (дифференциальные уравнения, интегральные уравнения типа Фредгольма и типа Вольтера, и т.д.). 5. Приближенное решение уравнений методом последовательных приближений.
Раздел 3. Топологические пространства		
ОПК-1	**Топологические пространств**а. Определяющая система	1. Определение топологического пространства. 2. Примеры построения систем открытых множеств (топологий) в различных пространствах.
ОПК-1	**Сходимость в топологических пространствах.** Определение окрестности, точки прикосновения, замкнутого множества в топологических пространствах.	1. Сравнение с метрическими пространствами. 2. Определение окрестности, точки прикосновения, замкнутого множества в топологических пространствах. 3. Сходимость в топологических пространствах.
ОПК-1	**Максимальная и минимальная топологии.** Определяющая система окрестностей.	1. Сравнение различных топологий, определенных на одном и том же множестве элементов. 2. Максимальная и минимальная топологии. 3. Определяющая система окрестностей.
ОПК-1	**Аксиомы счетности.** Аксиомы отделимости.	1. База. 2. Аксиомы счетности. 3. Аксиомы отделимости
ОПК-1		
Раздел 4. Линейные пространства		
ПК-1	**Линейные пространства.** Линейная зависимость и независимость элементов.	1. Определение и примеры линейных пространств. 2. Изоморфизм линейных пространств. 3. Линейная зависимость и

		независимость элементов. 4. Подпространства. 5. Определение и примеры собственных подпространств. 6. Линейная оболочка множества.
ПК-1	**Нормированные пространства.** Определение и примеры линейных нормированных пространств. Подпространства нормированного пространства.	1. Определение и примеры линейных нормированных пространств. 2. Подпространства нормированного пространства. 3. Линейное замыкание системы. 4. Линейное многообразие. 5. Банаховы пространства.
Раздел 5. Евклидовы протранства		
ПК-1	**Евклидовы пространства.** Свойства скалярного произведения.	1. Свойства скалярного произведения.
ПК-1	**Примеры евклидовых пространств.** Угол между векторами.	1. Евклидовы пространства, определение и примеры. 2. Угол между векторами.
ПК-1	**Ортогональные системы**. Ортогональный нормированный базис.	1. Ортогональные системы. 2. Ортогональный нормированный базис. 3. Счетность ортогональной системы в сепарабельном евклидовом пространстве. 4. Теорема об ортогонализации. 5. Неравенство Бесселя. 6. Замкнутые ортогональные системы. 7. Равенство Парсеваля.
ПК-1	**Полные евклидовы пространства.** Теорема Рисса-Фишера.	1. Полные евклидовы пространства. Теорема Рисса-Фишера.
ПК-1	**Гильбертовы пространства.**	1. Гильбертово пространство.
ПК-1	**Изоморфизм гильбертовых пространств.** Теорема об изоморфизме сепарабельных гильбертовых пространств.	1. Теорема об изоморфизме сепарабельных гильбертовых пространств.
ПК-1	**Подпространства, ортогональные дополнения.** Прямая сумма подпространств гильбертова пространства	1. Подпространство, ортогональные дополнения. 2. Прямая сумма подпространств гильбертова пространства

Раздел 6. Линейные операторы		
ПК-1	**Линейные непрерывные операторы**. Пространство линейных операторов. Линейные операторы в линейных нормированных пространствах.	1. Определение и примеры линейных операторов. 2. Линейные непрерывные операторы. 3. Свойства операторов. 4. Пространство линейных операторов. 5. Нуль-оператор и тождественный оператор, их свойства. 6. Произведение операторов. 7. Обратные операторы, их свойства. 8. Теорема о линейности обратного оператора. 9. Линейные операторы в линейных нормированных пространствах.
ПК-1	**Ограниченные операторы. Норма оператора.** Критерий непрерывности линейного оператора. Примеры вычисления норм операторов.	1. Ограниченные операторы. 2. Норма оператора. 3. Формула для подсчета величины нормы. 4. Критерий непрерывности линейного оператора. 5. Примеры вычисления норм операторов. 6. Пространство линейных ограниченных операторов. 7. Теорема о полноте пространства операторов.
ПК-1	**Сходимость по норме и поточечная сходимость.** Связь между двумя видами сходимости.	1. Сходимость по норме и поточечная сходимость. 2. Связь между двумя видами сходимости.
ПК-1	**Линейные непрерывные функционалы.** Определение и примеры линейных непрерывных функционалов.	1. Определение и примеры линейных непрерывных функционалов.
ПК-1	**Примеры вычисления норм функционалов.** Теорема Хана-Банаха о продолжении линейного функционала.	1. Примеры вычисления норм функционалов. 2. Теорема Хана- Банаха о продолжении линейного функционала.
ПК-1	**Общий вид линейных функционалов в некоторых**	1. Общий вид линейных функционалов в некоторых

	пространствах. Сильная и слабая сходимость, сопряженное пространство..	пространствах. 2. Сопряженное пространство. 3. Сильная и слабая сходимость.

5.2 Лекция

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	5 семестр		
Раздел 1	**Тема 1.1. Элементы теории множеств.** Операции над множествами. Учебные вопросы: 1. Понятие множества. 2. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение множества. 3. Графическое представление в виде кругов Эйлера.	2	мультимедиалекция
	Тема 1.2. Графическое представление множеств. Отображения множеств. Учебные вопросы: 1. Теоремы двойственности. 2. Отображения множеств, их виды и свойства. 3. Эквивалентность множеств.	2	мультимедиалекция
	Тема 1.3. Виды отображений: сюръекция, инъекция, биекция. Учебные вопросы: 1. Обратные отображения, их свойства.	2	мультимедиалекция

	Тема 1.4. Сравнение бесконечных множеств. Мощность множества. Счетные множества. Учебные вопросы: 1. Сравнение бесконечных множеств. 2. Мощность множества. 3. Счетные множества, их основные свойства. 4. Доказательство счетности множества рациональных чисел.	2	мультимедиалекция
	Тема 1.5. Множества мощности континуум и гиперконтинуум. Сравнение мощностей. Учебные вопросы: 1. Множества мощности континуум и гиперконтинуум. 2. Сравнение мощностей. 3. Теорема о мощности множества всех подмножеств.	2	мультимедиалекция
Раздел 2	**Тема 2.1. Метрические пространства.** Примеры метрических пространств. Учебные вопросы: 1. Определение метрического пространства. 2. Аксиомы метрики: тождества, симметрии, треугольника. 3. Примеры метрических пространств. 4. Гомеоморфизм. 5. Взаимно однозначное и взаимно непрерывное отображение, сохраняющее расстояние. 6. Изометрия. Понятие окрестности точки.	2	мультимедиалекция
	Тема 2.2. Отображение в метрических пространствах. Непрерывные отображения метрических пространств.	2	мультимедиалекция

	Сходимость в метрических пространствах. Учебные вопросы: 1. Сходимость в метрических пространствах. 2. Непрерывные отображения метрических пространств.		
	Тема 2.3. Точки прикосновения множеств. Замыкание. Открытые и замкнутые множества в метрических пространствах. Открытые и замкнутые множества на прямой. Учебные вопросы: 1. Точки прикосновения множеств, их типы. 2. Признак точки прикосновения. 3. Признак предельной точки. Замыкание. 4. Свойства операции замыкания. Открытые и замкнутые множества в метрических пространствах, определения и примеры. 5. Теоремы, выражающие свойства объединений и пересечений открытых и замкнутых множеств. Теорема о дополнении. 6. Открытые и замкнутые множества на прямой. 7. Теорема о представлении любого открытого множества на прямой в виде конечного или счетного числа интервалов. 8. Канторово множество. Доказательство несчетности канторова множества.	4	мультимедиалекция
	Тема 2.4. Плотные множества в метрических пространствах. Всюду плотные и нигде не плотные множества Учебные вопросы: 1. Плотные множества в метрических пространствах. 2. Всюду плотные и нигде не плотные множества (определения и примеры).	2	мультимедиалекция

	Тема 2.5. Сепарабельность. Примеры счетных всюду плотных множеств в метрических пространствах. Учебные вопросы: 1. Сепарабельность. 2. Примеры счетных всюду плотных множеств в метрических пространствах. 3. Доказательство сепарабельности этих пространств. 4. Доказательство несепарабельности пространства ограниченных функций m. 5. Понятие фундаментальной последовательности в метрических пространствах.	2	мультимедиалекция
	Тема 2.6. Полнота метрического пространства. Пополнение метрического пространства. Теорема о существовании и единственности пополнения любого метрического пространства. Учебные вопросы: 1. Полнота метрического пространства. 2. Доказательство полноты пространств. 3. Пополнение метрического пространства. 4. Теорема о существовании и единственности пополнения любого метрического пространства. 5. Теорема о вложенных шарах. 6. Невозможность представления полного метрического пространства в виде объединения счетного числа нигде не плотных множеств (теорема Бэра).	2	мультимедиалекция
	Тема 2.7. Сжимающее отображение. Неподвижная точка отображения. Применения принципа сжимающих отображений. Учебные вопросы:	2	мультимедиалекция

	1. Определение сжимающего отображения. 2. Неподвижная точка отображения. 3. Принцип сжимающих отображений. 4. Применение принципа сжимающих отображений для доказательства существования и единственности решения для уравнений и систем уравнений различных типов (дифференциальные уравнения, интегральные уравнения типа Фредгольма и типа Вольтера, и т.д.). 5. Приближенное решение уравнений методом последовательных приближений.		
Раздел 3	**Тема 3.1. Топологические пространств**а. Определяющая система Учебные вопросы: 1. Определение топологического пространства. 2. Примеры построения систем открытых множеств (топологий) в различных пространствах.	2	мультимедиалекция
	Тема 3.2. Сходимость в топологических пространствах. Определение окрестности, точки прикосновения, замкнутого множества в топологических пространствах. Учебные вопросы: 1. Сравнение с метрическими пространствами. 2. Определение окрестности, точки прикосновения, замкнутого множества в топологических пространствах. 3. Сходимость в топологических пространствах.	2	мультимедиалекция
	Тема 3.3. Максимальная и минимальная топологии. Определяющая система	2	мультимедиалекция

	окрестностей. Учебные вопросы: 1. Сравнение различных топологий, определенных на одном и том же множестве элементов. 2. Максимальная и минимальная топологии. 3. Определяющая система окрестностей.		
	Тема 3.4. Аксиомы счетности. Аксиомы отделимости. Учебные вопросы: 1. База. 2. Аксиомы счетности. 3. Аксиомы отделимости	2	мультимедиалекция
	Всего:	34	
6 семестр			
Раздел 4	**Тема 4.1. Линейные пространства.** Линейная зависимость и независимость элементов. Учебные вопросы: 1. Определение и примеры линейных пространств. 2. Изоморфизм линейных пространств. 3. Линейная зависимость и независимость элементов. 4. Подпространства. 5. Определение и примеры собственных подпространств. 6. Линейная оболочка множества.	2	мультимедиалекция
	Тема 4.2. Нормированные пространства. Определение и примеры линейных нормированных пространств. Подпространства нормированного пространства. Учебные вопросы: 1. Определение и примеры линейных нормированных пространств.	2	мультимедиалекция

	2. Подпространства нормированного пространства. 3. Линейное замыкание системы. 4. Линейное многообразие. 5. Банаховы пространства		
Раздел 5	**Тема 5.1. Евклидовы пространства.** Свойства скалярного произведения. Учебные вопросы: 1. Свойства скалярного произведения.	2	мультимедиалекция
	Тема 5.2. Примеры евклидовых пространств. Угол между векторами. Учебные вопросы: 1. Евклидовы пространства, определение и примеры. 2. Угол между векторами.	2	мультимедиалекция
	Тема 5.3. Ортогональные системы. Ортогональный нормированный базис. Учебные вопросы: 1. Ортогональные системы. 2. Ортогональный нормированный базис. 3. Счетность ортогональной системы в сепарабельном евклидовом пространстве. 4. Теорема об ортогонализации. 5. Неравенство Бесселя. 6. Замкнутые ортогональные системы. 7. Равенство Парсеваля.	2	мультимедиалекция
	Тема 5.4. Полные евклидовы пространства. Теорема Рисса-Фишера. Учебные вопросы: 1. Полные евклидовы пространства. 2. Теорема Рисса-Фишера.	2	мультимедиалекция
	Тема 5.5. Гильбертовы пространства. Учебные вопросы: **1.** Гильбертово пространство.	2	мультимедиалекция
	Тема 5.6. Изоморфизм гильбертовых пространств.	2	мультимедиалекция

	Теорема об изоморфизме сепарабельных гильбертовых пространств. Учебные вопросы: 1. Теорема об изоморфизме сепарабельных гильбертовых пространств.		
	Тема 5.7. Подпространства, ортогональные дополнения. Прямая сумма подпространств гильбертова пространства Учебные вопросы: 1. Подпространство, ортогональные дополнения. **2.** Прямая сумма подпространств гильбертова пространства	2	мультимедиалекция
Раздел 6	**Тема 6.1. Линейные непрерывные операторы**. Пространство линейных операторов. Линейные операторы в линейных нормированных пространствах. Учебные вопросы: 1. Определение и примеры линейных операторов. 2. Линейные непрерывные операторы. 3. Свойства операторов. 4. Пространство линейных операторов. 5. Нуль-оператор и тождественный оператор, их свойства. 6. Произведение операторов. 7. Обратные операторы, их свойства. 8. Теорема о линейности обратного оператора. Линейные операторы в линейных нормированных пространствах.	2	мультимедиалекция
	Тема 6.2. Ограниченные операторы. Норма оператора. Критерий непрерывности линейного оператора. Примеры вычисления норм операторов. Учебные вопросы: 1. Ограниченные операторы. 2. Норма оператора.	2	мультимедиалекция

	3. Формула для подсчета величины нормы. 4. Критерий непрерывности линейного оператора. 5. Примеры вычисления норм операторов. 6. Пространство линейных ограниченных операторов. **7.** Теорема о полноте пространства операторов.		
	Тема 6.3. Сходимость по норме и поточечная сходимость. Связь между двумя видами сходимости. Учебные вопросы: 1. Сходимость по норме и поточечная сходимость. 2. Связь между двумя видами сходимости.	2	мультимедиалекция
	Тема 6.4. Линейные непрерывные функционалы. Определение и примеры линейных непрерывных функционалов. Учебные вопросы: 1. Определение и примеры линейных непрерывных функционалов.	2	мультимедиалекция
	Тема 6.5. Примеры вычисления норм функционалов. Теорема Хана-Банаха о продолжении линейного функционала. Учебные вопросы: 1. Примеры вычисления норм функционалов. 2. Теорема Хана- Банаха о продолжении линейного функционала	2	мультимедиалекция
	Тема 6.6. Общий вид линейных функционалов в некоторых пространствах. Сильная и слабая сходимость, сопряженное пространство. Учебные вопросы: 1. Общий вид линейных функционалов в некоторых пространствах. 2. Сопряженное пространство. 3. Сильная и слабая сходимость	2	мультимедиалекция
	Всего:	30	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
5 семестр			
Раздел 1	**Элементы теории множеств.** Операции над множествами.	4	Практическое решение задач
Раздел 1	**Графическое представление множеств.** Отображения множеств.	4	Практическое решение задач
Раздел 1	Виды отображений: сюръекция, инъекция, биекция.	4	Практическое решение задач
Раздел 1	**Сравнение бесконечных множеств.** Мощность множества. Счетные множества.	4	Практическое решение задач
Раздел 1	**Множества мощности континуум и гиперконтинуум.** Сравнение мощностей.	4	Практическое решение задач
Раздел 2	**Метрические пространства.** Примеры метрических пространств.	4	Практическое решение задач
Раздел 2	**Отображение в метрических пространствах.** Непрерывные отображения метрических пространств. Сходимость в метрических пространствах.	4	Практическое решение задач
Раздел 2	**Точки прикосновения множеств. Замыкание.** Открытые и замкнутые множества в метрических пространствах. Открытые и замкнутые множества на прямой.	4	Практическое решение задач
Раздел 2	**Плотные множества в метрических пространствах.** Всюду плотные и нигде не плотные	4	Практическое решение задач

	множества		
Раздел 2	**Сепарабельность.** Примеры счетных всюду плотных множеств в метрических пространствах.	4	Практическое решение задач
Раздел 2	**Полнота метрического пространства.** Пополнение метрического пространства. Теорема о существовании и единственности пополнения любого метрического пространства.	4	Практическое решение задач
Раздел 2	**Сжимающее отображение.** Неподвижная точка отображения. Применения принципа сжимающих отображений.	4	Практическое решение задач

Раздел 3	**Топологические пространств**а. Определяющая система	4	Практическое решение задач
Раздел 3	**Сходимость в топологических пространствах.** Определение окрестности, точки прикосновения, замкнутого множества в топологических пространствах.	4	Практическое решение задач
Раздел 3	**Максимальная и минимальная топологии.** Определяющая система окрестностей.	4	Практическое решение задач
Раздел 3	**Аксиомы счетности.** Аксиомы отделимости.	4	Практическое решение задач
	Всего часов:	68	
6 семестр			
Раздел 4	**Линейные пространства.** Линейная зависимость и независимость элементов.	2	Практическое решение задач
Раздел 4	**Нормированные пространства.** Определение и примеры линейных нормированных пространств. Подпространства нормированного пространства.	2	Практическое решение задач
Раздел 5	**Евклидовы пространства.** Свойства скалярного произведения.	2	Практическое решение задач
Раздел 5	**Примеры евклидовых пространств.** Угол между векторами.	2	Практическое решение задач
Раздел 5	**Ортогональные системы**. Ортогональный нормированный базис.	4	Практическое решение задач
Раздел 5	**Полные евклидовы пространства.** Теорема Рисса-Фишера.	2	Практическое решение задач

Раздел 5	**Гильбертовы пространства.**	2	Практическое решение задач
Раздел 5	**Изоморфизм гильбертовых пространств.** Теорема об изоморфизме сепарабельных гильбертовых пространств.	2	Практическое решение задач
Раздел 5	**Подпространства, ортогональные дополнения.** Прямая сумма подпространств гильбертова пространства	2	Практическое решение задач
Раздел 6	**Линейные непрерывные операторы**. Пространство линейных операторов. Линейные операторы в линейных нормированных пространствах.	2	Практическое решение задач
Раздел 6	**Ограниченные операторы. Норма оператора.** Критерий непрерывности линейного оператора. Примеры вычисления норм операторов.	2	Практическое решение задач
Раздел 6	**Сходимость по норме и поточечная сходимость.** Связь между двумя видами сходимости.	2	Практическое решение задач
Раздел 6	**Линейные непрерывные функционалы.** Определение и примеры линейных непрерывных функционалов.	2	Практическое решение задач
Раздел 6	**Примеры вычисления норм функционалов.** Теорема Хана- Банаха о продолжении линейного функционала.	2	Практическое решение задач
Раздел 6	**Общий вид линейных функционалов в некоторых пространствах.** Сильная и слабая сходимость, сопряженное пространство..	2	Практическое решение задач
	Всего часов:	30	

5.5. Клинические практические занятия
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающих

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Раздел 1. Элементы теории множеств.	Самостоятельное решение задач.	Тестирование	64	ОПК-1
Раздел 2. Метрические пространства.	Выполнение контрольной работы.	Задания для самостоятельной работы	65	ОПК-1
Раздел 3. Топологические пространства.	Самотестирование, подготовка к тестированию	Контрольная работа	15	ОПК-1
Всего часов			**144**	
Раздел 4. Линейные пространства	Самостоятельное решение задач.	Контрольная работа	16	ПК-1
Раздел 5. Евклидовы пространства.	Выполнение контрольной работы.	Контрольная работа	16	ПК-1
Раздел 6. Линейные операторы	Самотестирование, подготовка к тестированию	Тестирование	25	ПК-1
Всего часов			**57**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

7.Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1	5	Промежуточный
ПК-1	6	Начальный

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенции

Компетенция

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Оцениваемы результат (показатель)		**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**
Знает	Основные понятия, формулы и теоремы курса функционального анализа; Основные методы решения задач курса функционального анализа.	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение навыками и приемами выполнения практических и самостоятельных работ	Тестирование, опрос на лекциях и практических занятиях.
Умеет	Применять методы функционального анализа к доказательству теорем; Решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.	Отличное знание программного материала, грамотное доказательство, без существенных неточностей, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических работ	Анализ выполнения практических и самостоятельных работ
Владеет навыком	Математической терминологией и символикой и принципами математического доказательства; Навыками использования основных понятий, теорем, формул математического анализа для решения различных задач математических и (или) естественных наук.	Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение навыками и приемами выполнения практических работ	Наблюдение за работой на практических занятиях, устный опрос по самостоятельно изученным разделам и темам

ПК-1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

Оцениваемый результат (показатель)		**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**
Знает	Основные понятия функционального анализа. Идеи и методы дисциплины.	Свободно ориентируется в основных формулах и теоремах курса функционального анализа.	Тестирование, опрос на лекциях и практических знятиях.
Умеет	Использовать основные понятия, теоремы и методы теории чисел. Навыками решения теоретических и прикладных задач.	Самостоятельно решает задачи, формулирует доказательства. Хорошо выполняет задания, как теоретического так и практического характера, допускает лишь незначительные ошибки в доказательствах и при решении задач.	Анализ выполнения практических и лабораторных работ
Владеет навыками	Основными аналитическими методами и навыками решения основных типов теоретико-числовых задач. Доказывать основные фундаментальные теоремы и формулы.	Уверенно владеет вычислительными и аналитическими навыками	Наблюдение за работой на практических занятиях, устный опрос по самостоятельно изученным разделам и темам

Описание шкал оценивания

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – зачет (таблица)

Оценка «зачтено/не зачтено»	
Сумма баллов	Название
От 51	Зачтено
≥ 40	Допущен
< 40	Не допущен

Оценка	**Критерии оценивания**
зачтено	выставляется, если работа соответствует целям и задачам дисциплины, содержание полностью соответствует заявленной теме и вопросам, тема раскрыта достаточно полном объеме.

не зачтено	выставляется, если не раскрыта тема; содержание не соответствует теме и изложено без использования научного стиля. Работа выполнена несамостоятельно, ее материал изложен неграмотно, без логической последовательности.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен

Количество баллов	Балл по 25-балльной шкале
96-100	отлично
76-95	хорошо
51-75	удовлетворительно
$S_{\text{семестр}} \geq 40$	допущен
$S_{\text{семестр}} < 40$	не допущен к экзамену

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает ответы на вопросы билета, умеет делать обобщения и выводы, владеет основными терминами и понятиями, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, использовал в ответе материал дополнительной литературы, дал правильные ответы на дополнительные вопросы.
«Хорошо»	оценка «**хорошо**» выставляется в случае, если студент грамотно и по существу излагает ответ на вопросы билеты, не допуская существенных неточностей, но при этом его ответы были недостаточно обоснованы, владеет основными терминами и понятиями, правильно применяет теоретические положения при решении задач, использует в ответе материал только основной литературы; владеет основными умениями; при ответе на дополнительные вопросы допускал неточности и незначительные ошибки.
«Удовлетворительно»	оценка «**удовлетворительно**» выставляется в случае, если студент при ответе на вопросы продемонстрировал знания только основного материала, но допускал неточности, использовал недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при решении задач; использовал при

	ответе только лекционный материал; при ответе на дополнительные вопросы допускал ошибки.
«Неудовлетворительно»	оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в случае, если студент не смог объяснить смысл написанного им при подготовке к ответу текста; не ориентируется в терминологии дисциплины; не может ответить на дополнительные вопросы.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умение, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен в электронно-образовательной среде UComplex (https://ucomplex.org/teacher).

Образец тестовых заданий

1. Совокупность всех элементов, входящих в множества ***A*** и ***B*** одновременно, называется

-: объединением множеств ***A*** и ***B***

+: пересечением множеств ***A*** и ***B***

-: разностью множеств ***A*** и ***B***

-: симметрической разностью множеств ***A*** и ***B***

2. Множество упорядоченных групп из ***n*** действительных чисел $x=(x_1,x_2,\cdots,x_n)$ образует метрическое пространство, если ввести в нем метрику формулой

-: $\rho(x,y)=\sqrt{\sum_{k=1}^{n}(y_k+x_k)^2}$

+: $\rho(x,y)=\sqrt{\sum_{k=1}^{n}(y_k-x_k)^2}$

-: $\rho(x,y)=\sqrt{\sum_{k=1}^{n}(y_k+x_k)}$

-: $\rho(x,y)=\sqrt{\sum_{k=1}^{n}(y_k\cdot x_k)^2}$

3. Множество упорядоченных групп из ***n*** действительных чисел $x=(x_1,x_2,\cdots,x_n)$ образует метрическое пространство, если ввести в нем метрику формулой

-: $\rho(x,y)=\sum_{k=1}^{n}|x_k+y_k|$

-: $\rho(x,y)=\sum_{k=1}^{n}|x_k \cdot y_k|$

+: $\rho(x,y)=\sum_{k=1}^{n}|x_k - y_k|$

-: $\rho(x,y)=\sum_{k=1}^{n}|x_k y_k|^2$

4. Точка ***x*** из ***R*** называется точкой прикосновения множества $M \subset R$, если:

Отв.: любая окрестность этой точки содержит хотя бы одну точку из *M*

5. Множество *M* в метрическом пространстве называется замкнутым, если:

Отв. : оно содержит все свои точки прикосновения

Контрольная работа

Вариант 1

Задание 1. Являются ли метриками на прямой следующие функции:

а) $\rho(x;y) = x^2 - y^2$;

б) $\rho(x;y) = |x^2 - y^2|$;

в) $\rho(x;y) = |\sin(x - y)|$.

Задание 2. Найти расстояние между элементами x = (-2; 0; 1; 3; -1; 0) и y = (2; -1; 1; 2; 3; 4) в пространствах R^6, R_1^6, R_∞^6.

Задание 3. Докажите, что отображение f(x) = $5x^2 + 2x + 3 - 2sinx$ числовой прямой в себя не имеет неподвижных точек.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор	Выборочного правильного	Выбор нескольких вариантов	Установление соответствия	Установление правильной послед.
ОПК-1	**Тема 1.1. Элементы теории множеств.** Операции над множествами	5	-	-	2	-	-	-

ОПК-1	**Тема 1.2. Графическое представление множеств.** Отображения множеств.	2	-	-	2	-	-	-
ОПК-1	**Тема 1.3. Виды отображений:** сюръекция, инъекция, биекция.	2	-	-	2	-	-	-
ОПК-1	**Тема 1.4. Сравнение бесконечных множеств.** Мощность множества. Счетные множества.	2	-	-	2	-	-	-
ОПК-1	**Тема 1.5. Множества мощности континуум и гиперконтинуум**. Сравнение мощностей.	2	-	-	2	-	-	-
ОПК-1	**Тема 2.1. Метрические пространства.** Примеры метрических пространств.	2	-	-	2	-	-	-
ОПК-1	**Тема 2.2. Отображение в метрических пространствах.** Непрерывные отображения метрических пространств. Сходимость в метрических пространствах.	2			2			
ОПК-1	**Тема 2.3. Точки прикосновения множеств. Замыкание.** Открытые и замкнутые множества в метрических пространствах. Открытые и замкнутые множества на прямой.	2			2			
ОПК-1	**Тема 2.4. Плотные множества в метрических пространствах.** Всюду плотные и нигде не плотные множества	2			2			
ОПК-1	**Тема 2.5. Сепарабельность.** Примеры счетных всюду плотных множеств в метрических пространствах.	2			2			
ОПК-1	**Тема 2.6. Полнота метрического пространства.** Пополнение метрического пространства. Теорема о существовании и единственности пополнения любого метрического пространства.	2			2			

ОПК-1	**Тема 2.7. Сжимающее отображение.** Неподвижная точка отображения. Применения принципа сжимающих отображений.	2			2			
ОПК-1	**Тема 3.1. Топологические пространств**а. Определяющая система	2			2			
ОПК-1	**Тема 3.2. Сходимость в топологических пространствах.** Определение окрестности, точки прикосновения, замкнутого множества в топологических пространствах	2			2			
ОПК-1	**Тема 3.3. Максимальная и минимальная топологии.** Определяющая система окрестностей.	2			2			
ПК-1	**Тема 3.4. Аксиомы счетности.** Аксиомы отделимости.	1	-	-	1	-	-	-
ПК-1	**Тема 4.1. Линейные пространства.** Линейная зависимость и независимость элементов.	1			1	-	-	-
ПК-1	**Тема 4.2. Нормированные пространства.** Определение и примеры линейных нормированных пространств. Подпространства нормированного пространства.	1			1	-	-	-
ПК-1	**Тема 5.1. Евклидовы пространства.** Свойства скалярного произведения.	1	-	-	1	-	-	-
ПК-1	**Тема 5.2. Примеры евклидовых пространств.** Угол между векторами.	1			1			
ПК-1	**Тема 5.3. Ортогональные системы**. Ортогональный нормированный базис.	1			1			
ПК-1	**Тема 5.4. Полные евклидовы пространства.** Теорема Рисса-Фишера.	1			1	-	-	
ПК-1	**Тема 5.5. Гильбертовы пространства.**	1			1	-	-	
ПК-1	**Тема 5.6. Изоморфизм**	1			1			

	гильбертовых пространств. Теорема об изоморфизме сепарабельных гильбертовых пространств.							
ПК-1	**Тема 5.7. Подпространства, ортогональные дополнения.** Прямая сумма подпространств гильбертова пространства	1			1			
ПК-1	**Тема 6.1. Линейные непрерывные операторы**. Пространство линейных операторов. Линейные операторы в линейных нормированных пространствах.	1			1			
ПК-1	**Тема 6.2. Ограниченные операторы. Норма оператора.** Критерий непрерывности линейного оператора. Примеры вычисления норм операторов.	1			1			
ПК-1	**Тема 6.3. Сходимость по норме и поточечная сходимость.** Связь между двумя видами сходимости.	1			1			
ПК-1	**Тема 6.4. Линейные непрерывные функционалы.** Определение и примеры линейных непрерывных функционалов.	1			1			
ПК-1	**Тема 6.5. Примеры вычисления норм функционалов.** Теорема Хана- Банаха о продолжении линейного функционала.	1			1			
ПК-1	**Тема 6.6. Общий вид линейных функционалов в некоторых пространствах.** Сильная и слабая сходимость, сопряженное пространство.	1			1			

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации (зачету)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме **зачета** в 5 семестре.

ОПК – 1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ПК -1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного

Форма проведения зачета: собеседование по теоретическим вопросам и/или контрольная работа.

Вопросы для подготовки к зачету включают ключевые темы курса:

1. Отображение множеств. ОПК - 1.
2. Мощность множеств. ОПК - 1.
3. Счетные множества, их свойства. ОПК - 1.
4. Несчетность множества действительных чисел на интервале (0; 1). ОПК - 1.
5. Мощность континуума. ОПК - 1.
6. Понятие метрического пространства. Пространство R^n ОПК - 1..
7. Понятие метрического пространства. Пространства R_1^n и R_∞^n . ОПК - 1.
8. Понятие метрического пространства. Пространства $C[a,b], C_2[a,b]$. ОПК - 1.
9. Понятие метрического пространства. Пространство l_2 . ОПК - 1.
10. Открытые и замкнутые множества в метрических пространствах. ОПК - 1.
11. Открытые и замкнутые множества на прямой. ОПК - 1.
12. Плотные и нигде не плотные множества в метрических пространствах. ОПК - 1.
13. Сходимость в метрических пространствах. ОПК - 1.
14. Непрерывные отображения метрических пространств. ОПК - 1.
15. Полные метрические пространства. Примеры. ОПК - 1.
16. Пополнение пространства. Теорема о пополнении. ОПК - 1.
17. Сжимающее отображение. Понятие неподвижной точки отображения. Пример. ОПК - 1.
18. Принцип сжимающих отображений. ОПК - 1.
19. Метод последовательных приближений. Уравнение вида f(x) = x. ОПК - 1.
20. Применение принципа сжимающих отображений к алгебраическим уравнениям. ОПК - 1.
21. Применение принципа сжимающих отображений. Теоремы существования и единственности решения для дифференциальных уравнений. ОПК - 1.
22. Применение принципа сжимающих отображений к интегральным уравнениям. ОПК - 1.
23. Понятие линейного пространства. Примеры. ОПК - 1.
24. Подпространства линейного пространства. ОПК - 1.
25. Линейная зависимость элементов линейного пространства. Размерность. ОПК - 1.

26. Выпуклые множества и выпуклые тела. ОПК - 1.
27. Понятие нормированного пространства. Примеры. ОПК - 1.
28. Подпространства нормированного пространства. ОПК - 1.
29. Определение и примеры топологических пространств. ОПК - 1.
30. База топологического пространства. Аксиомы счетности. ОПК - 1.

7.3.3 Вопросы к экзамену:

1. Отображение множеств. ОПК - 1.
2. Мощность множеств. ОПК - 1.
3. Счетные множества, их свойства. ОПК - 1.
4. Несчетность множества действительных чисел на интервале (0; 1). ОПК - 1.
5. Мощность континуума. ОПК - 1.
6. Понятие метрического пространства. Пространство R^n ОПК - 1..
7. Понятие метрического пространства. Пространства R_1^n и R_∞^n . ОПК - 1.
8. Понятие метрического пространства. Пространства $C[a,b], C_2[a,b]$. ОПК - 1.
9. Понятие метрического пространства. Пространство l_2 . ОПК - 1.
10. Открытые и замкнутые множества в метрических пространствах. ОПК - 1.
11. Открытые и замкнутые множества на прямой. ОПК - 1.
12. Плотные и нигде не плотные множества в метрических пространствах. ОПК - 1.
13. Сходимость в метрических пространствах. ОПК - 1.
14. Непрерывные отображения метрических пространств. ОПК - 1.
15. Полные метрические пространства. Примеры. ОПК - 1.
16. Пополнение пространства. Теорема о пополнении. ОПК - 1.
17. Сжимающее отображение. Понятие неподвижной точки отображения. Пример. ОПК - 1.
18. Принцип сжимающих отображений. ОПК - 1.
19. Метод последовательных приближений. Уравнение вида f(x) = x. ОПК - 1.
20. Применение принципа сжимающих отображений к алгебраическим уравнениям. ОПК - 1.
21. Применение принципа сжимающих отображений. Теоремы существования и единственности решения для дифференциальных уравнений. ОПК - 1.
22. Применение принципа сжимающих отображений к интегральным уравнениям. ОПК - 1.
23. Понятие линейного пространства. Примеры. ОПК - 1.
24. Подпространства линейного пространства. ОПК - 1.
25. Линейная зависимость элементов линейного пространства. Размерность. ОПК - 1.
26. Выпуклые множества и выпуклые тела. ОПК - 1.
27. Понятие нормированного пространства. Примеры. ОПК - 1.

28. Подпространства нормированного пространства. ОПК - 1.
29. Определение и примеры топологических пространств. ОПК - 1.
30. База топологического пространства. Аксиомы счетности. ОПК - 1.
31. Понятие евклидова пространства. Выражение нормы через скалярное произведение. ОПК - 1.
32. Евклидовы пространства. Неравенство Коши-Буняковского. ОПК - 1.
33. Ортогональные системы элементов в евклидовых пространствах. ОПК - 1.
34. Примеры евклидовых пространств и ортогональных базисов в них. Пространство R^n . ОПК - 1.
35. Примеры евклидовых пространств и ортогональных базисов в них. Пространство $C_2[a,b]$. ОПК - 1.
36. Примеры евклидовых пространств и ортогональных базисов в них. Пространство l_2. ОПК - 1.
37. Теорема об ортогонализации. ОПК - 1.
38. Неравенство Бесселя. ОПК - 1.
39. Равенство Парсеваля. Замкнутые ортогональные системы. ОПК - 1.
40. Теорема Рисса-Фишера. ОПК - 1.
41. Гильбертовы пространства. ОПК - 1.
42. Изоморфизм гильбертовых пространств. ОПК - 1.
43. Теорема об изоморфизме. ОПК - 1.
44. Характеристическое свойство евклидовых пространств. ОПК - 1.
45. Примеры пространств, в которых не выполняется характеристическое свойство евклидовых пространств. ОПК - 1.
46. Понятие линейного оператора. Примеры. ОПК - 1.
47. Непрерывность и ограниченность линейного оператора. ОПК - 1.
48. Равносильность непрерывности и ограниченности линейных операторов в нормированных пространствах. ОПК - 1.
49. Общий вид линейных операторов, переводящих конечномерное пространство в конечномерное. ОПК - 1.
50. Норма оператора. ОПК - 1.
51. Пример вычисления нормы линейного ограниченного оператора. ОПК - 1.
52. Сумма и произведение операторов. ОПК - 1.
53. Пространство линейных операторов. ОПК - 1.
54. Теорема о полноте пространства линейных операторов. ОПК - 1.
55. Обратный оператор. ОПК - 1.
56. Понятие линейного функционала. Примеры. ОПК - 1.
57. Линейные функционалы. Теорема о непрерывности линейного функционала. ОПК - 1.
58. Норма функционала. Теорема Хана-Банаха. ОПК - 1.
59. Примеры линейных функционалов. Пример нахождения нормы функционала в пространстве R^n . ОПК - 1.
60. Примеры линейных функционалов. Пример нахождения нормы функционала в пространстве $C_2[a,b]$. ОПК - 1.
61. Задайте какое-нибудь отображение множества A→B, если A – множество точек интервала]-1;1 [, B – множество точек прямой. ПК - 1.

62. Задайте какое-нибудь отображение множества B→A, если A – множество точек интервала]-1;1 [, B – множество точек прямой. ПК - 1.
63. Постройте биективное отображение]0; 1[→]-∞; +∞[. ПК - 1.
64. Доказать, что множество всех точек с целыми координатами на координатной плоскости счетно. ПК - 1.
65. Доказать, что множество всех точек с рациональными координатами на координатной плоскости счетно. ПК - 1.
66. Являются ли метриками на прямой следующие функции:
а) $\rho(x;y)=x^2 - y^2$;
б) $\rho(x;y)=|x^2 - y^2|$;
в) $\rho(x;y)=|\sin^2(x - y)|$. ПК - 1.
67. Найти расстояние между элементами x = (-2; 0; 1; 3; -1; 0) и y = (2; -1; 1; 2; 3; 4) в пространстве R^6. ПК - 1.
68. Найти расстояние между элементами x (t) = t^2, y(t) = 2t в пространствах C [0;2], C_2[0;2]. ПК - 1.
69. Найти расстояние между элементами x(t) = cos t, y(t) = sin t в пространствах C[0; π],C_2[0; π]. ПК - 1.
70. Образует ли метрическое пространство множество точек плоскости, если определить расстояние между точками M (x_1; y_1) и N(x_2; y_2) по формуле: $\rho(M;N) = (\sqrt{|x_1 - x_2|}+\sqrt{|y_1 - y_2|})^2$? ПК - 1.
71. Докажите, что отображение $f(x) = 5x^2 + 2x + 3 - 2\sin x$ числовой прямой в себя не имеет неподвижных точек. ПК - 1.
72. Найдите неподвижные точки отображения (x; y) →(u; v) пространства R^2 в себя, задаваемое формулами u = x(y-1) - $2y^2$+5y+x-3, v = - x(y + 1) + 5. ПК - 1.
73. Найти расстояние между элементами x = (4; 1; - 1; 3; -2; 0) и y = (0; 1; -1; 2; -2; 4) в пространстве R^6. ПК - 1.
74. Пусть отображение $R^2 \to R^2$ плоскости в себя задается формулой: u = 2x + 3y - 2, v = x + y + 1. Найти неподвижные точки этого отображения. ПК - 1.
75. Является ли сжимающим отображение f(x)=3 + 1/x, [3;∞[→[3;∞[, в указанном промежутке. ПК - 1.
76. Показать, что уравнение $x = \sqrt[3]{x+2}$ имеет единственное решение, и вычислить его корень с точностью до 0,01 (методом последовательных приближений). ПК - 1.
77. Проверить, имеет ли уравнение x = 3+1/x корень на [3; +∞), а если имеет, найти его методом последовательных приближений с точностью 0,01. ПК - 1.
78. Проверить, являются ли ортогональными элементы x = sin nt, y=cos nt, z = sin mt (n≠m) в пространстве C[-π; π]. ПК - 1.
79. Найти скалярное произведение и нормы элементов: x = cos nt, y = cos mt, (n≠m) в пространстве C_2[-π; π]. ПК - 1.
80. Найти скалярное произведение элементов x = t, y = ln t в пространстве C_2[1;e]. ПК - 1.

81. Найти скалярное произведение элементов x и y, их нормы и расстояние между ними в пространстве R^6: x = (1; 3; -2; 4; -3; 0), y = (-1; 0; 2; 5; -4; 1). ПК - 1.
82. Найти скалярное произведение элементов x и y, их нормы в пространстве C_2 [0;π/2]: x(t) = t, y(t) = sin t. ПК - 1.
83. Пусть V - множество векторов на плоскости, $a = (a_1; a_2)$, $b = (b_1; b_2)$.
Проверьте, задают ли скалярное произведение на V следующие формулы:
1) $(a; b) = a_1 b_1$;
2) $(a; b) = a_1 b_1 - a_2 b_2$;
3) $(a; b) = a_1 b_1 + 2a_2 b_2$. ПК - 1.
84. Доказать, что множество рациональных чисел счётно. ПК - 1.
85. Найти расстояние между элементами x = (-3,-1,0,2,2,1) и y = (-1,-2,1,2,3,2) в пространстве R^6. ПК - 1.
86. Найти расстояние между элементами
87. $x(t)=t^3$, $y(t)=1- t^2$ в пространствах C[0,2]. C_2 [0,2]. ПК - 1.
88. Является ли метрическим пространством множество всех действительных чисел, если под расстоянием между x и y понимать $\sin^2 (x-y)$? ПК - 1.
89. Найти расстояние между элементами x = (2,1,0,1,3,1) и y = (1,-3,1,-1,4,0) в пространстве R^6. ПК - 1.
90. Найти расстояние между элементами x(t)=t, y(t)=lnt в C[1,7], C_2[1,7]. ПК - 1.
91. Доказать, что пространство ограниченных последовательностей несепарабельно. ПК - 1.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Обязательные контрольные работы проводятся, как правило, после завершения изучения темы или раздела (модуля).

Принципы составления контрольных работ:

- задания разные по сложности и трудности;
- задания могут включать в себя вопросы повышенного уровня, необязательные для выполнения, но за их решение студенты могут получить дополнительную оценку, а преподаватель – возможность выявить знания и умения, не входящие в обязательные требования программы;
- в состав контрольной работы входят не только расчетные задачи, но и качественные, требующие, например, графического описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ работ проводится оперативно. При проверке контрольных работ преподавателю необходимо исправить каждую допущенную ошибку и определить полноту изложения вопроса, качество и точность расчетной и графической части, учитывая при этом развитие письменной речи, четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, культуру в предметной области

Текущий контроль – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Его задача – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью студентов на основе обратной связи и корректировка.

Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Текущий контроль призван выполнять также прогностическую и диагностическую функцию. Учебный процесс организуется не только ради получения правильных ответов от обучающихся, а в основном для обучения их тем познавательным действиям, которые ведут к этим ответам. Следовательно, возникает необходимость контролировать содержание формируемых действий. Каждое действие состоит из тех или иных операций.

Пооперационный контроль важен и потому, что дает возможность точно фиксировать допущенные ошибки, тут же исправлять их и успешно продолжать дальнейшее выполнение действия.

При контроле лишь за правильностью конечного результата действия – коррекция затруднена. Частота контроля зависит от этапа усвоения, больше того, она должна меняться внутри отдельных этапов.

Контроль может осуществляться не только преподавателем, но и обучающимся, на разных этапах учебного процесса студент контролирует себя в разной форме: внешний контроль постепенно заменяется контролем внутренним.

Другими словами, на начальных этапах становления деятельности обратную связь осуществляет обучающий, а на завершающих этапах – сам обучаемый. В последнем случае имеет место самоконтроль.

Итоги этого контроля «уровневой оценке» не подлежат. Наиболее подходящая оценка – зачет/незачет.

Отметка должна сопровождаться оценочным суждением, из которого были бы ясно видны достоинства ответа, работы студента или их недостатки.

Если же ответ окажется слабым, и будет заслуживать неудовлетворительной оценки, то целесообразно применить метод отсроченной отметки, т.е. неудовлетворительную отметку не выставлять, а ограничиться оценочным суждением или тактичным внушением.

Пока результаты контроля не оценены, студенту предоставляется возможность улучшить качество своего учебного труда. В ходе текущего контроля проводится оценивание результатов усвоения отдельных модулей/ тем. Некоторые педагоги выделяют такой вид контроля как отдельный вид – промежуточный или рубежный. Рубежный контроль позволяет определять качество изучения и усвоения студентами учебного материала по разделам, темам, модулям (логически завершенной части учебного материала) в соответствии с требованиями программы, выявить взаимосвязь с другими разделами и предметами.

Итоговый контроль заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе.

Направлен на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения студентами системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения отдельного предмета. Основными формами итогового контроля в вузе являются зачеты и экзамены, которые в свою очередь могут проводиться с использованием разнообразных методов (итоговая контрольная работа, тестирование, устный индивидуальный опрос).

Итоговый контроль – это интегрирующий контроль, и именно он позволяет судить об общих достижениях учащихся. При подготовке к нему происходит более углубленное обобщение и систематизация усвоенного материала, что позволяет поднять знания на новый уровень. При систематизации и обобщении знаний и умений учащихся проявляется в большей степени и развивающий эффект обучения, поскольку на этом этапе особенно интенсивно формируются интеллектуальные умения и навыки.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. - 7 е изд. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006.-572 с.

2. Федоров В.М. Курс функционального анализа: Учебник - СПб.: Издательство «Лань», 2005. -352 с.

3. Садовничий В.А. Теория операторов. Учебное пособие для вузов.- 4-е изд., испр. И доп. -М.: Дрофа, 2001.-384 с.

4. Лебедев В.И. Функциональный анализ и вычислительная математика: Учебно пособие - 4-е изд, перераб. И доп. -М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.-296 с.

5. Рудин У. Функциональный анализ. 2-е изд., испр. И доп.- СПб.: Издательство «Лань», 2005.-448 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Глазырина, П. Ю. Нормированные пространства. Типовые задачи : учебное пособие / П. Ю. Глазырина, М. В. Дейкалова, Л. Ф. Коркина. — Екатеринбург : УрФУ, 2012. — 108 с. — ISBN 978-5-7996-0723-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98298

2. Золотарев, М. Л. Теория линейных операторов в гильбертовом пространстве : учебное пособие / М. Л. Золотарев, И. А. Федоров. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 116 с. — ISBN 978-5-8353-1679-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/58320

3. Медведева, М. В. Основы теории множеств и теории отображений : учебное пособие / М. В. Медведева. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 52 с. — ISBN 978-5-7262-1465-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75831

4. Колмогоров, А. Н. Элементы теории функций и функционального анализа : учебное пособие / А. Н. Колмогоров, С. В. Фомин. — 7-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 572 с. — ISBN 978-5-9221-0266-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2206

5. Люстерник, Л. А. Краткий курс функционального анализа : учебное пособие / Л. А. Люстерник, В. И. Соболев. — 2-е изд.,стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 272 с. —

ISBN 978-5-8114-0976-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/245
6. Смолин, Ю. Н. Начальный курс функционального анализа : учебное пособие / Ю. Н. Смолин. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 378 с. — ISBN 978-5-9765-2381-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/74644

7. Треногин, В. А. Задачи и упражнения по функциональному анализу : учебное пособие / В. А. Треногин, Б. М. Писаревский, Т. С. Соболева. — 2-е изд., испр.и доп. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005. — 240 с. — ISBN 5-9221-0271-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2342

8.3 Периодические издания

1. https://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus.
2. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=rm&option_lang=rus.
3. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mzm&option_lang=rus.
4. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=danma&option_lang=rus.
5. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=de&option_lang=rus.
6. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=cheb&option_lang=rus.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org/)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru/)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru/)
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина «Функциональный анализ» изучается в 5 и 6 семестрах. В 5-ом семестре итоговой формой контроля является зачет, а в 6-ом семестре итоговой формой контроля является экзамен.

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. Аудиторная и самостоятельная работы должны быть направлены на углубление и расширение полученных знаний, на закрепление приобретенных навыков и применение формируемых компетенций. Кроме того, рекомендуется использовать дифференцированное обучение и активные методы проверки знаний при проведении проверочных работ, тестирования. Это достигается, например, путем организации индивидуальной самостоятельной работы студентов.

Для успешного освоения учебного материала курса «Функциональный анализ» требуются систематическая работа по изучению лекций и рекомендуемой литературы, решению домашних заданий и контрольных работ, а также активное участие в работе семинаров.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач, предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень

программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование проектора и аудиторной доски для демонстрации лекционного материала и презентаций.
2. Проведение практических занятий с решением задач у доски.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams, Яндекс диск, Яндекс.Документы.

В ходе реализации целей и задач дисциплины, обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и архивов:

- «Техэксперт». Профессиональные справочные системы, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию, аналитические и интеллектуальные сервисы.
- Научные базы данных и репозитории (eLibrary.ru, CyberLeninka) — российские платформы для поиска научных статей, диссертаций, монографий по естественным наукам.
- «easyQuizzy» — программа для разработки интерактивных заданий.
- MathType-аналоги с локализацией – редакторы формул для вставки в текстовые документы (Word, презентации).

12. Описание материально-технической базы, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, должны быть оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

1. Должен быть необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

2. Для использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Дифференциальная геометрия и топология»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки, специализация, магистерская программа	Математика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.23

Всего ЗЕТ	– 6
Всего часов	– 108
Из них:	–
Аудиторные занятия	– 45
лекции	– 15
лабораторные занятия	– не предусмотрены
практические занятия	– 30
клинические практические занятия (* для медицинских специальностей)	– не предусмотрены
Самостоятельная работа	– 63
Промежуточная аттестация **	– зачет
Зачет	– 1 семестр
Экзамен	– не предусмотрен

** виды занятий и формы проведения промежуточной аттестации указаны в соответствии с учебным планом

Грозный, 2026

Виситаева М. Б. Рабочая программа учебной дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология» / Сост. М. Б. Виситаева. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова", 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия» и рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9, от 14.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 8, с учетом профиля «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол № 4.

© М. Б. Виситаева, 2026 г.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова», 2026 г.

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
4.	Трудоемкость дисциплины	6
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	13
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	14
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	23
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	25
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	27
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	28
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	29

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология» является знакомство студентов с основными понятиями современной геометрии, которые имеют широкие приложения в различных разделах математики, механики, физики, современной компьютерной геометрии и т. д. Студенты должны приобрести понимание проблем, возникающих при решении задач на искривленных пространствах или в криволинейных системах координат и овладеть основным инструментарием для решения этих проблем.

Задачи *освоения дисциплины (модуля)*

- ознакомить обучающихся с основными понятиями современной дифференциальной геометрии и общей топологии, систематизировать и расширить знания по геометрическим методам описания и исследования окружающего нас мира;
- сформировать у обучающихся представления о дифференциальной геометрии, как одной из важнейших математических дисциплин, имеющей свой предмет, задачи и методы;
- дать основы геометрии и топологии, необходимые для освоения других математических дисциплин, развить у обучающихся топологическое мышление, умение различать алгебраические структуры в геометрических и аналитических объектах;
- научить использовать аппарат дифференциальной геометрии и понятия топологии при решении геометрических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Дифференциальная геометрия и топология» относится к дисциплине профильной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, согласно ФГОС ВО для направления подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина «Дифференциальная геометрия и топология» опирается на теоретические знания, полученные студентами в ходе предшествующего обучения в вузе. Содержание дисциплины (модуля), структурированно по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: *Предшествующие дисциплины*:

1. Элементарная математика;
2. Дополнительные главы элементарной математики;
3. Математический анализ;
4. Линейная алгебра;
5. Аналитическая геометрия.

Последующие дисциплины:

1. Механика (кинематика, механика сплошных сред);
2. Методы математической физики.

Общекультурные компетенции, формируемые при изучении дифференциальной геометрии и топологии, связаны с развитием математической культуры, логического мышления, понимания роли математики в науке и обществе, а также с навыками анализа, синтеза информации и применения математических методов в различных областях.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	**Планируемые результаты обучения**		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии в профессиональной деятельности.	Фундаментальные понятия и теоремы дифференциальной геометрии	Использования фундаментальных знаний в области дифференциальной геометрии в профессиональной деятельности.	Использовать фундаментальные математические знания для решения задач дифференциальной геометрии и топологии в профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции			

ПК -1.3: Способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология».	1. Основные понятия дифференциальной геометрии и топологии, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, в том числе в компьютерном моделировании геометрических и топологических объектов и явлений.	Математическим аппаратом дифференциальной геометрии и топологии, дифференциально-геометрическими методами исследования геометрических объектов и теоретико-множественными методами исследования объектов топологии.	Решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальной геометрии и топологии, доказывать утверждения.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	45
Занятия лекционного типа	15
Занятия семинарского типа:	30
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	не предусмотрены
– практические занятия	30
– лабораторные занятия	не предусмотрены
– клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	не предусмотрены
Курсовое проектирование	не предусмотрено
Групповые консультации	не предусмотрены
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	63
Подготовка к практическим занятиям, тестированию, докладам/рефератам и зачету	63
Промежуточная аттестация обучающихся	зачет
Экзамен	не предусмотрен
Зачет	1 семестр
Защита курсовой работы	не предусмотрена
Общая трудоемкость дисциплины	108 ч. / 6 з.е.

Зачет проводится в рамках занятий семинарского типа. Часы, выделенные на промежуточную аттестацию в графе «контроль» учебного плана, включают контактную аудиторную и самостоятельную работу обучающихся.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
ОПК - 1.1 ПК - 1.3	**Тема 1. История развития геометрических систем**.	Основные сведения, характеризующие историю развития геометрических систем (евклидовой и неевклидовых геометрий). Раскрытие истории развития общепризнанных геометрических систем: геометрии Евклида (III в. до н.э.), неевклидовых геометрий (открытые в XIX веке) Лобачевского-Бояйи, и эллиптической геометрии Римана. Сравнительная характеристика этих трех геометрий, представление в этом контексте сходств и отличий геометрических систем. Логическое завершение темы: рассмотрение применения неевклидовых геометрий. Геометрии XXI века.
ОПК - 1.1 ПК - 1.3	**Тема 2. Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей.** **2.1.** Кривые на плоскости и в пространстве	Разновидность кривых на плоскости и в пространстве: явное и неявное представления. Задание кривых в декартовых и параметрических и полярных координатах и установление связи между ними. Схематические изображения кривых.
ОПК - 1.1 ПК - 1.3	**2.2.** Основные компоненты свойств кривых. **2.3.** Средняя кривизна и кривизна. Гауссова кривизна.	Угол смежности дуги кривой. Формулы Френе. Средняя кривизна, кривизна. Кривизна кривой, заданной параметрически, в явном виде. Кривизна кривой, заданной в полярных координатах. Кручение кривой. Способы вычисления кривизны и кручения кривых. Первая и вторая квадратичные формы поверхности. Главные направления и главные кривизны. Гауссова кривизна. Линейчатые поверхности. Теорема Гаусса.
	2.4. Радиус и окружность кривизны плоской кривой.	Радиус и окружность кривизны плоской кривой. Основные понятия, формулы нахождения центра кривизны. Эволюта и эвольвента. Схематические изображения.

ОПК - 1.1 ПК - 1.3	**Тема 3. Углы между пересекающими кривыми в точках их пересечения.**	Нахождение углов между пересекающими кривыми в точках их пересечения. Алгоритм определения порядка касания плоских линий.
	Тема 4. Векторная функция скалярного аргумента и ее производная. Годограф. Производные высших порядков.	Касательные и нормали на плоскости к кривой, на плоскости в определенных точках и их уравнения. Уравнения касательных прямых и нормальных плоскостей к пространственным кривым в их точках. Схематические изображения
ОПК - 1.1 ПК - 1.3	**Тема 5. Касательные и нормали на плоскости к кривой, на плоскости в определенных точках и их уравнения**. Уравнения касательных прямых и нормальных плоскостей к пространственным кривым в их точках.	Векторная функция скалярного аргумента и ее производная. Определения и правила вычисления. Определение годографа. Производные высших порядков.
ОПК - 1.1 ПК - 1.3	**Тема 6. Понятие определенного интеграла от вектор-функций.**	Понятие определенного интеграла от вектор-функций. Геометрический и физический смысл определенного интеграла от вектор-функций. Основные свойства и правила вычисления.

5.2. Лекции

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Количество часов	Форма проведения
1.	**Тема 1. История развития геометрических систем.** Учебные вопросы: Основные сведения, характеризующие историю развития геометрических систем (евклидовой и неевклидовых геометрий). История развития общепризнанных геометрических систем: геометрии Евклида (III в. до н.э.), неевклидовых геометрий (открытые в XIX веке) Лобачевского-Бояйи, и эллиптической геометрии Римана. Сравнительная характеристика трех геометрий, представление в этом контексте сходств и отличий геометрических систем. Логическое завершение темы: рассмотрение применения неевклидовых геометрий. Геометрии XXI века.	2	лекция, информационная лекция
2.	**Тема 2. Кривые на плоскости и в пространстве.** Учебные вопросы: Разновидность кривых на	2	лекция

	плоскости и в пространстве: явное и неявное представления. Задание кривых в декартовых и параметрических и полярных координатах и установление связи между ними. Схематические изображения кривых.		
3.	**Тема 3. Основные компоненты свойств кривых.** Учебные вопросы: Средняя кривизна, кривизна и кручение кривой, радиус и окружность кривизны плоской кривой. Главные направления и главные кривизны. Гауссова Кривизна.	4	лекция
4	**Тема 4. Углы между пересекающими кривыми в точках их пересечения.** Учебные вопросы: Углы между пересекающими кривыми в точках их пересечения Алгоритм определения порядка касания плоских линий.	2	лекция
5	**Тема 5. Векторная функция скалярного аргумента и ее производная. Годограф.** Учебные вопросы: Векторная функция скалярного аргумента и ее производная. Годограф Производные высших порядков.	2	лекция
6.	**Тема 6**. **Касательные и нормали.** Учебные вопросы: Касательные и нормали на плоскости к кривой, на плоскости в определенных точках и их уравнения. Уравнения касательных прямых и нормальных плоскостей к пространственным кривым в их точках.	2	лекция
7.	**Тема 7. Определенный интеграл от вектор-функций**. Учебные вопросы: Понятие определенного интеграла от вектор-функций. Геометрический и физический смысл определенного интеграла от вектор-функций. Основные свойства и правила вычисления. Примеры. *Подведение итогов и рефлексия деятельности*	1	лекция, проблемная лекция

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Количество часов	Форма проведения
1.	**Тема 1. История развития геометрических систем.**	2	устный опрос, доклад

2.	**Тема 2. Виды линий и их взаимосвязь**. Определение видов линий по различным заданным уравнениям,	2	практическое занятие, Реферат
	Установление порядков касания плоских кривых. Вычисление углов между кривыми.	4	практическое занятие
	Задачи на вычисление кривизны и кручения кривых в заданных точках.	4	практическое занятие, Реферат, презентация
3-4.	**Темы 3-4. Основные компоненты свойств кривых.** Задачи на определение радиуса и окружности кривизны плоских линий и составления уравнений окружностей кривизн.	2	практическое занятие, тестирование
5.	**Тема 5. Дифференцирование вектор-функций.** Решение задач на вычисление производных векторных функций скалярного аргумента.	4	практическое занятие презентация
6.	**Тема 6. 6.1. Приложение производных к задачам геометрии, относительно свойств кривых.** Составление уравнений касательных и нормалей к кривым в заданных точках.	2	практическое занятие
	Составление уравнений касательных и нормальных плоскостей к пространственным кривым в определенных точках.	4	практическое занятие, доклад
	6.2. Вычисление длин дуг кривых. Задачи на вычисление длин дуг кривых, заданных в различных координатах.	4	практическое занятие, тестирование
7.	**Тема 7. Интегрирование вектор-функций.** Вычисление определённых интегралов от векторных функций скалярного аргумента. *Подведение итогов и рефлексия деятельности.*	2	семинар-дискуссия
3.	**Всего:**	**30**	

5.5. Клинические и практические занятия *(для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)*

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Отдельный вид занятий «семинары и коллоквиумы» учебным планом не предусмотрен; семинарские формы работы реализуются в рамках практических занятий.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т. ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
История развития геометрических систем.	Обзор литературы	Доклад	4	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Регулярные кривые.	Подготовка реферата.	Реферат	3	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Задание кривой в явном виде.	Подготовка опорного конспекта.	Конспект	2	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Задание кривой в неявном виде.	Подготовка реферата.	Реферат	2	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Углы между кривыми на плоскости и в пространстве.	Подготовка опорного конспекта.	Конспект	2	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Радиус и окружность кривизны плоских линий.	Подготовка опорного конспекта.	Конспект	4	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Эволюта и эвольвента.	Подготовка сообщения в виде презентации к выступлению на семинаре.	Презентация	2	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Метрические пространства.	Подготовка опорного конспекта.	Конспект	4	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Компактные топологические пространства.	Подготовка опорного конспекта.	Конспект	4	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Размерность топологического пространства.	Подготовка опорного конспекта.	Конспект	2	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Огибающая семейства кривых.	Подготовка опорного конспекта.	Конспект	2	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Примеры гладких многообразий.	Подготовка доклада.	Презентация	4	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Годограф.	Подготовка сообщения в виде презентации к выступлению на семинаре.	Презентация	4	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Первая и вторая квадратичная форма поверхности.	Подготовка опорного конспекта.	Конспект	6	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Теорема Гаусса.	Подготовка сообщения в виде презентации к выступлению на семинаре.	Презентация	2	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Формула Стокса.	Подготовка опорного конспекта.	Конспект	2	ОПК - 1.1 ПК - 1.3

Следствия из формулы Стокса.	Подготовка доклада.	Доклад	2	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Гауссова кривизна геликоида.	Подготовка сообщения к выступлению на семинаре.	Реферат	4	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Подготовка к зачету	Представление изученного материала в тезисной форме.	Тезисы	8	ОПК - 1.1 ПК - 1.3
Всего часов			**63**	

* Форма проведения указывается при использовании интерактивных форм обучения.

5.5. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Отдельный вид занятий «семинары и коллоквиумы» учебным планом не предусмотрен; семинарские формы работы реализуются в рамках практических занятий.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине направлена на углубление и закрепление учебного материала, развитие навыков поиска, анализа и интерпретации информации, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы используются:

1. Рабочая программа дисциплины и фонд оценочных средств;
2. Конспекты лекций, презентационные и раздаточные материалы преподавателя;
3. Основная и дополнительная литература, указанная в разделе 8 настоящей программы;
4. Электронная информационно-образовательная среда университета и электронные библиотечные системы;
5. Методические рекомендации кафедры по подготовке докладов, рефератов, интернет-обзоров и к зачету.

Задания для самостоятельной работы:

Наименование тем	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Учебно-методическая литература
История развития геометрических систем.	Проработка учебного материала по конспектам лекций, учебной и научной литературе; подготовка доклада.	Опрос, оценка выступлений и докладов.	Раздел 8.1: 3; раздел 8.2: 2, 3, 5, 7, 9; раздел 9: 1, 2, 3, 4.
Кривые на плоскости и в пространстве.	Проработка учебного материала; подготовка к обсуждению.	Опрос, тестирование, доклад.	Раздел 8.1: 1, 2, 3, 4; раздел 8.2: 1, 4, 5; раздел 9: 2, 3, 4, 5.
Метрические и топологические пространства.	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе; подготовка доклада.	Опрос, доклад.	Раздел 8.2: 1; раздел 9.1: 1, 4, 5, 14.
Первая и вторая квадратичная форма поверхности.	Подготовка интернет-обзора и аналитических материалов по теме.	Опрос, тестирование, доклад/реферат.	Раздел 8.3: 3; раздел 9: 3, 11.
Теорема Гаусса.	Работа с тестами и вопросами для самопроверки.	Опрос, тестирование, оценка доклада.	Раздел 8.1: 2, 4; раздел 9: 1, 3, 8.
Подготовка к зачету	Реферирование литературы; подготовка к дискуссии и зачету.	Опрос, тестирование, доклад/реферат.	Раздел 8.1: 1, 2, 3, 4; раздел 8.2: 1-8; раздел 8.3: 1; раздел 9.1: 1-14.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1.1	6	Способен к определению основных понятий, суждений (теорем, задач) в рамках дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология». Использует существующие и может разрабатывать новые методики решения задач в математике.
ПК-1.3	6	Способен к определению общих форм и закономерностей в рамках дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология».

7.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

ОПК-1.1 Использует существующие и разрабатывает новые методики решения задач в математике

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	- фундаментальные понятия определения и результаты (теоремы) дифференциальной геометрии и топологии (гладкая кривая, регулярная поверхность, кривизна и кручение кривой, ,гауссова и средняя кривизны поверхности, первая и вторая квадратичные формы поверхности, топологическое пространство, метрическое пространство, компактные пространства, дифференцирование и интегрирование вектор-функции и др.).	Устный опрос, тестирование, собеседование на зачете.
Умеет	- доказывать основные теоремы дифференциальной геометрии и топологии	Доклад, реферат, дискуссия, выполнение практических заданий.
Владеет навыком	- использования основных приемов и методов дифференциальной геометрии и топологии.	Выступление с докладом, участие в семинаре, зачетное собеседование.

ПК-1.3 Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной дисциплины дифференциальной геометрии и топологии.

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	- формулировки основных теорем дифференциальной геометрии и топологии.	Устный опрос, тестирование, собеседование на зачете.
Умеет	- доказывать существенность или необходимость исходных условий важнейших теорем дифференциальной геометрии и топологии путем построения соответствующих контпримеров.	Доклад, реферат, дискуссия, выполнение практических заданий.
Владеет навыком	- использования достаточной информацией о современном уровне развития основных приемов и методов дифференциальной геометрии и топологии в разделах публично представленных результатов.	Выступление с докладом, участие в семинаре, контрольная работа, зачет.

Описание шкал оценивания

Баллы по дисциплине	Результат промежуточной аттестации	Критерии
60–100	Зачтено	Обучающийся освоил основное содержание дисциплины, выполняет текущие задания, демонстрирует знания, умения и навыки по ПК -1 на достаточном уровне.
0–59	Не зачтено	Обучающийся не освоил основное содержание дисциплины,

		допускает существенные ошибки, не демонстрирует требуемые результаты обучения по ПК -1.

Экзамен по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция – ОПК -1.1

- правильный ответ на вопрос:

«5»	Если правильно выполнены 90-100 % заданий
«4»	Если правильно выполнены 70-89 % заданий
«3»	Если правильно выполнены 50-69 % заданий

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания		Процедура оценивания
Знает	- основные определения и результаты (теоремы) дифференциальной геометрии.	«5»	если знает 90-100 % материала	Опрос
		«4»	если знает 70-89 % материала	
		«3»	если знает 50-69 % материала	
		«2»	если знает менее 50 % материала	
Умеет	- решать типовые теоретические и вычислительные задачи.	«5»	если правильно выполнены 90-100 % заданий	Тест
		«4»	если правильно выполнены 70-89 % заданий	
		«3»	если правильно выполнены 50-69 % заданий	
		«2»	если правильно выполнены менее 50 % материала	
Владеет навыком	- применения методов дифференциальной геометрии в смежных теоретических и прикладных областях.	«5»	если правильно применяет 90-100 % изученных методов	Тест
		«4»	если правильно применяет 70-89 % изученных методов	
		«3»	если правильно применяет 50-69 % изученных методов	
		«2»	если правильно применяет менее 50 % материала	

Компетенция – ПК -1.3

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания		Процедура оценивания
Знает	- основные понятия дифференциальной геометрии и топологии,	«5»	если знает 90-100 % материала	зачет
		«4»	если знает 70-89 % материала	
		«3»	если знает 50-69 % материала	
		«2»	если знает менее 50 % материала	

	определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, в том числе в компьютерном моделировании геометрических и топологических объектов и явлений.			
Умеет	- решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальной геометрии и топологии, доказывать утверждения.	«5»	если правильно выполнены 90-100 % заданий	зачет
		«4»	если правильно выполнены 70-89 % заданий	
		«3»	если правильно выполнены 50-69 % заданий	
		«2»	если правильно выполнены менее 50 % материала	
Владеет навыком	-математическим аппаратом дифференциальной геометрии и топологии, дифференциально-геометрическими методами исследования геометрических объектов и теоретико-множественными методами исследования объектов топологии.	«5»	если правильно применяет 90-100 % изученных методов	зачет
		«4»	если правильно применяет 70-89 % изученных методов	
		«3»	если правильно применяет 50-69 % изученных методов	
		«2»	если правильно применяет менее 50 % материала	

Описание шкал оценивания

Предлагаемое количество заданий от 3 до 4. Последовательность выборки определена по темам.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – зачет

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

7.3.1. Тестовые задания

Шкала оценок	Количество баллов	Критерий оценки
Оценка «отлично» выставляется обучающемуся	10	Если правильно выполнены 90-100 % заданий
Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся	8	Если правильно выполнены 70-89 % заданий
Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся	6	Если правильно выполнены 50-69 % заданий
Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся	0	Если правильно выполнены 90-100 % заданий

Комплект тестовых заданий по дисциплине размещается в электронной информационно-образовательной среде университета и/или хранится на кафедре «Математический анализ, алгебра и геометрия».

Образец тестовых заданий для текущего контроля:

1. Сумма внутренних мер углов треугольника меньше 180 º:

1.	В евклидовой геометрии
2.	В геометрии Лобачевского-Бойайи
3.	В эллиптической геометрии Римана
4.	В сферической геометрии

Правильный ответ: 2. В геометрии Лобачевского-Бойайи.

2. Площадь треугольника не выражается через углы:

1.	В евклидовой геометрии
2.	В геометрии Лобачевского-Бойайи
3.	В эллиптической геометрии Римана
4.	В сферической геометрии

Правильный ответ: 1. В евклидовой геометрии.

3. Уравнение кривой в неявном виде:

$$\begin{cases} x = 3t - t^3 \\ y = 3t^2 \\ z = 3t + t^3. \end{cases}$$

1.	$\begin{cases} (x+z)^2 + 12xy = 0 \\ 27(x-z)^2 - 4y^3 = 0 \end{cases}$
2.	$\begin{cases} (x+z)^2 - 12xy = 0 \\ 27(x-z)^2 - 4y^3 = 0 \end{cases}$
3.	$\begin{cases} (x+z)^2 - 12xy = 0 \\ 27(x-z)^2 + 4y^3 = 0 \end{cases}$
4.	$\begin{cases} (x-z)^2 + 12xy = 0 \\ 27(x-z)^2 - 4y^3 = 0 \end{cases}$

Правильный ответ: 2. Уравнение кривой в неявном виде.

$$\begin{cases} (x+z)^2 - 12xy = 0 \\ 27(x-z)^2 - 4y^3 = 0. \end{cases}$$

4. Уравнение кривой в параметрическом виде:

$$\begin{cases} x^2 = 2z \\ 2y^2 + z^2 = 6. \end{cases}$$

1.	$x = 2\sqrt{3cost}$
	$x = \sqrt{2}sint$
	$z = \sqrt{6}cost$

2.	$x = 2\sqrt{3cost}$
	$x = \sqrt{3}sint$
	$z = \sqrt{6}cost$

3.	$x = 2\sqrt{2cost}$
	$x = \sqrt{3}sint$
	$z = \sqrt{6}cost$

4.	$x = 3\sqrt{3cost}$
	$x = \sqrt{2}sint$
	$z = \sqrt{6}cost$

Правильный ответ: 2. Уравнение кривой в параметрическом виде.

2.	$x = 2\sqrt{3cost}$
	$x = \sqrt{3}sint$
	$z = \sqrt{6}cost$

5. Кривизна параболы $y = 3x^2$ в точке $x = 0$ равна:

1.	0
2.	1
3.	6
4.	2

Правильный ответ: 3. Кривизна параболы $y = 3x^2$ в точке $x = 0$ равна 6.

6. Кривизна эллипса $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ равна:

$$\mathbf{1}.\ k(t) = \frac{ab}{\sqrt{a^2sin^2t + b^2cos^2t}}$$

$$2.\ k(t) = \frac{ab}{\sqrt{a^2sin^2t - b^2cos^2t}}$$

3. $k(t) = \dfrac{a-b}{\sqrt{sin^2t + b^2cos^2t}}$

4. $k(t) = \dfrac{a+b}{\sqrt{a^2sin^2t + b^2cos^2t}}$

Правильный ответ: 1. Кривизна эллипса $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ равна:

$$k(t) = \frac{ab}{\sqrt{a^2sin^2t + b^2cos^2t}}$$

7. Кручение плоскости равно:

1.	1
2.	-1
3.	0
4.	$\frac{1}{R^2}$

Правильный ответ: 3. Кручение плоскости равно 0.

8. Гауссова кривизна сферы радиуса R равна:

1.	$К = \frac{2}{R^2}$
2.	$К = -\frac{1}{R^2}$
3.	$К = -\frac{2}{R^2}$
4.	$К = \frac{1}{R^2}$

Правильный ответ: 4. Гауссова кривизна сферы радиуса R равна

$$К = \frac{1}{R^2}.$$

Паспорт тестовых заданий

Код компетен - ции (й)	Тема	Открытого типа Дополнение	Открытого типа Свободное изложение	Закрытого типа Альтернативный выбор	Закрытого типа Выбор одного правильного ответа	Закрытого типа Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ПК-1	Введение в дисциплину	0	0	0	2	0	0	0
ПК-1	Формирование основных практических навыков по дисциплине	0	0	0	2	0	0	0
ПК-1	Систематизация обобщение	0	0	0	2	0	0	0

7.3.2. Задания для оценивания практических навыков

Данный вид оценочных заданий для медицинских специальностей не предусмотрен, поскольку дисциплина реализуется по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

7.3.3. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Дифференциальная геометрия и топология»

1. История развития геометрических систем.
2. Основные сходства и различия, общепризнанных трех геометрических систем.
3. Кривые на плоскости и в пространстве.
4. Касательная и нормаль к кривой. Поверхность и ее касательные. Нормаль поверхности.
5. Явное и неявное задание кривой.
6. Формулы Серре - Френе.
7. Геометрический смысл кривизны и кручения.
8. Формулы для вычисления кривизны и кручения.
9. Различные способы задания поверхности.
10. Нормаль и касательная плоскость к поверхности.
11. Метрические пространства.
12. Компактные топологические пространства.
13. Размерность топологического пространства.
14. Первая квадратичная форма поверхности.
15. Длина дуги кривой на поверхности и угол между кривыми на поверхности.
16. Изгибание поверхностей. Понятие о внутренней геометрии поверхности.
17. Вторая квадратичная форма поверхности.
18. Главные кривизны и главные направления.
19. Гауссова и средняя кривизны.
20. Нормальная и геодезическая кривизны гладкой кривой на поверхности.
21. Геодезические линии.

22. Теорема Гаусса.
23. Сумма углов геодезического треугольника на поверхности.
24. Гладкие структуры и гладкие отображения.
25. Касательные векторы и касательные пространства.
26. Формула Стокса.
27. Следствия из формулы Стокса.
28. Векторная функция скалярного аргумента.
29. Дифференцирование и интегрирование векторных функций скалярного аргумента.
30. Годограф векторной функции.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

1. Текущий контроль проводится в форме устного опроса, тестирования, оценки докладов, рефератов, интернет-обзоров и участия в дискуссиях.
2. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет предполагает собеседование по вопросам, представленным в фонде оценочных средств, с учетом результатов текущего контроля.
3. Оценивание осуществляется на основе критериев полноты раскрытия вопроса, корректности использования понятий, аргументированности позиции, самостоятельности выводов и соблюдения норм академической этики.
4. Обучающийся допускается к зачету при выполнении заданий текущего контроля и освоении содержания разделов дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наличие указанной литературы в библиотеке ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» и/или в доступных электронных библиотечных системах обязательно.

8.1. Основная литература

1. Блинова, И.В., Попов И.Ю. Кривые, заданные параметрически и в полярных координатах. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2017 – 56 с.

2. Курс лекций по дисциплине «Высшая математика» (Дифференциальное исчисление). Для студентов дневной и заочной форм обучения направления подготовки 6.050102 «Компьютерная инженерия»

(электронное издание) /Сост. А. Е. Богданов – Северодонецк: ТИ ВНУ имени Владимира Даля, - 2012. – 157 с.

3. Начала Евклида / Пер. с греч. и коммент. Д. Д. Мордухай-Болтовского; При ред. участии М. Я. Выгодского и И. Н. Веселовского. – М.-Л. : Гос. изд-во техн.-теорет. лит., Т1. 1948, Т2. 1949, Т3. 1950.

4. Погорелов А. В. Дифференциальная геометрия: учебное пособие (6-е издание) М. : Наука, 1974. – 178 с.

8.2. Дополнительная литература

1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ НА ПЛОСКОСТИ. ПОВЕРХНОСТИ ВТОРОГО ПОРЯДКА: Учебное пособие / А.Б. Соболев, М.А. Вигура, А.Ф. Рыбалко, Н.М. Рыбалко. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2005. – 76 с.

2. Виситаева, М. Б. Некоторые концепты алгебры высказываний / М. Б. Виситаева // Современные методы теории краевых задач. Понтрягинские чтения – XXXVI: материалы международной конференции: Воронежская весенняя математическая школа (30 апреля – 4 мая 2025 г.) / Воронежский государственный университет; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова; Математический институт им. В. А. Стеклова РАН; НОМЦ СОГУ им. К. Л. Хетагурова; АО «Концерн «Созвездие». – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2025. – С. 93-94. https://vvmsh.math-vsu.ru

3. Виситаева, М. Б. Из истории геометрических систем : Воронежская зимняя математическая школа С. Г. Крейна – 2026 : материалы межд. Воронежской зимней математической школы (24-26 января 2026) г. / под ред. Д. Б. Костина : Воронежский государственный университет; Передовая Воронежская школа ВГУ ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова ; Математический институт им. В. А. Стеклова РАН. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2026. – С. 72-75.

/ https://vzms.kmm- vsu.ru/files/vzms_2026.pdf

4. Виситаева, М. Б. Гауссова кривизна поверхности : Воронежская весенняя математическая школа С. Г. Крейна – 2026 : материалы межд. Воронежской зимней математической школы (30 апреля – 4 мая 2026) г. / под ред. М. Ш. Бурлуцкой : Воронежский государственный университет; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова ;

Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; НОМЦ СОГУ им. К. Л. Хетагурова; АО «Концерн «Созвездие». – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2026. – С. 85-87. / https://vvmsh.math-vsu.ru

5. Гильберт, Д., С. Кон-Фоссен. Наглядная геометрия / Пер. с нем. Изд. 4-е, стереотипное. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 344 с.

6. Стройк, Д. Я. Очерк истории дифференциальной геометрии до XX века / пер. с англ. М. Г. Шестопал ; под ред. Э. Кольмана. – М.-Л. : ОГИЗ, 1941. – 80 с.

7. Фетисов, А. И. Очерки по евклидовой и неевклидовой геометрии. – М. : Просвещение, 1965. – 234 с.

8.3. Периодические издания

1. Геометрические характеристики новейших тектонических движений земной коры Северной Евразии А. Ф. Грачев, Ш. А. Мухамедиев, В. А. Николаев. – Российский журнал наук о Земле. – Том 2, № 1, Февраль 2000. https://rjes.wdcb.ru/rus/v02/rje00034/part4.htm

2. Математика в высшем образовании. https://e.lanbook.com/journal/2368#journal_name - URL:

3. Journal of Differential Geometry /*The Journal of Differential Geometry is devoted to the publication of research papers in differential geometry and related subjects such as differential equations, mathematical physics, algebraic geometry and geometric topology*/.

4. Дифференциальная геометрия многообразий фигур.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Геометрия и топология. Курс Солынина А. А. file:///C:/Users/HP/Desktop/geometry-and-topology-3%20(1).pdf

2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной : учеб.-метод. пособие / авт. сост.: С. Е. Демин, Е. Л. Демина ; М-во образования и науки РФ ; ФГАОУ ВПО «УрФУ им. первого Президента России Б. Н. Ельцина», Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). – Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2014. – 282 с.

https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1780059619&tld=ru&lang=ru&name=differentiability.pdf&text=

3. Дубровин, Б. А., Новиков С. П., Фоменко А. Т. Современная геометрия: Методы и приложения. 2-е изд. перераб. – М. : Наука, 1986. – 780 с. B.A.Dubrovin,_S.P.Novikov,_A.T.Fomenko.]_Sovremen(BookSee.org).pdf

4. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: http://cyberleninka.ru.

5. Кузовлев, В. П. Курс геометрии: элементы топологии, дифференциальная геометрия, основания геометрии: учебник / В. П. Кузовлев, Н. Г. Подаева. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 208 с. – ISBN 978-5-9221-1360-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book

6. Лекции по классической дифференциальной геометрии А. О. Иванов, А. А. Тужилин. https://dfgm.math.msu.su/files/Term1.pdf.

7. Лугавова, В. Д. Дифференциальная геометрия: учебное пособие / В. Д. Лугавова, Л. В. Лугавова. – Курган: КГУ, 2013. – 68 с. – ISBN 978-5-4217-0220-7. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book

8. Мельникова, Н. В. Основы векторного анализа. Интегралы в теории поля: учебное электронное текстовое / Н. В. Мельникова, Ю. Б. Мельников, Ю. Ю. Мельникова. – ГОУ ВПО «УГТУ- УПИ», 2006. – 152 с. https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1779432666&tld=ru&lang=ru&name=Melnikovs_Vect_analis.pdf&text=4.

9. Мухин, О. И. Компьютерная графика Часть III / Лекция 18. Искривленность пространства (электронный учебник) https://stratum.ac.ru/education/textbooks/kgrafic/lection18.html .

10. Нагребецкая, Ю. В. Дифференциальная геометрия: практикум : учебное пособие / Ю. В. Нагребецкая, О. Е. Перминова. – Екатеринбург: УрФУ, 2017. – 72 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book

11. Паньженский, В. И. Введение в дифференциальную геометрию: учебное пособие. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 240 с. –

ISBN 978-5-8114-1979-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book

12. Пенский, А. В. Классическая дифференциальная геометрия. Семинары. Лекции ученых МГУ. – М. : МГУ, 94 с. kdg-seminars-penskoy-MK.pdf

13. Семакин, А. Н. Математический анализ, 2017 file:///C:/Users/HP/Downloads/text_4.4.pdf

14. Фоменко, А. Т. Дифференциальная геометрия и топология. Дополнительные главы. Ижевск: 1999. – 252 с. https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1780060118&tld=ru&lang=ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, структурой курса, перечнем тем, фондом оценочных средств, учебно-методическим и информационным обеспечением.

Учебный материал осваивается последовательно: лекции обеспечивают теоретическую основу, практические занятия закрепляют и конкретизируют материал, самостоятельная работа направлена на углубление знаний и подготовку к текущему контролю и зачету.

При подготовке к лекциям, обучающимся рекомендуется предварительно знакомиться с темой занятия, вести конспект, фиксировать ключевые понятия и вопросы, требующие уточнения.

При подготовке к практическим занятиям необходимо проработать конспект лекции, изучить рекомендованную литературу, подготовить ответы на вопросы занятия, выполнить задания преподавателя, подготовить доклад, реферат или интернет-обзор и т. д. при наличии соответствующего задания.
Самостоятельная работа включает чтение основной и дополнительной литературы, работу с электронными ресурсами, подготовку докладов, рефератов, презентаций, участие в дискуссиях, решение тестовых заданий и подготовку к зачету.

По каждому виду работы обучающиеся могут получить консультацию преподавателя на кафедре «Математический анализ, алгебра и геометрия» и в электронной информационно-образовательной среде университета.
На первом этапе изучения дисциплины следует систематизировать имеющиеся у обучающихся теоретические сведения по евклидовой геометрии. С целью пропедевтики необходимо дать сравнительную характеристику общепризнанных трех геометрий (Евклида, Лобачевского-Бойайи, Римана). На каждом этапе изучения дисциплины необходимо

актуализировать соответствующие теоретические сведения и практические вопросы, изученные на предыдущих курсах (Математический анализ; Линейная алгебра; Аналитическая геометрия). Рейтинговая оценка знаний по дисциплине формируется из результатов текущего контроля, активности на занятиях, качества выполнения самостоятельных работ и результата промежуточной аттестации. На кафедре «Математический анализ, алгебра и геометрия» также хранятся авторские публикации и презентации по дисциплине «Дифференциальная геометрия и топология», представленные на сайтах https://vvmsh.math-vsu.ru и https://vzms.kmm- vsu.ru

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные в часы самостоятельной работы, выполняют тестовые задания, участвуют в обсуждении материалов электронных источников.

Информационные технологии:

1) демонстрация презентационных мультимедийных материалов;
2) компьютерное тестирование и работа с электронными учебными материалами;
3) использование электронной почты и электронной информационно-образовательной среды университета;
4) поиск учебной, научной и нормативной информации в электронных библиотечных системах и справочных ресурсах.

11.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальное программное обеспечение не требуется. Для освоения дисциплины используются стандартные офисные программы для подготовки текстовых документов и презентаций, браузер для доступа к электронным ресурсам, а также информационные справочные и библиотечные системы:

1. Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex»;
2. ЭБС IPR SMART;

3. ЭБС «Консультант студента»;
4. ООО «ИВИС»;
5. Информационно-справочные правовые системы при наличии доступа в университете.
6. ОС Windows7 Professional Соглашение OPEN 93592430ZZE1605 Лицензия 63588548 (бессрочно);
7. MS Office Standard 2010 Russian Соглашение OPEN 93592432ZZE1605 Лицензия 63588550 (бессрочно);
8. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный, № лицензии 2304-000451-57227148

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам (интерактивная доска, ноутбук, проектор для проведения практических занятий).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1. О.24

Всего ЗЕТ	4
Всего часов	288
Из них:	
Аудиторные занятия	128
Лекции	64
Лабораторные занятия	
Практические занятия	64
Самостоятельная работа	160
Промежуточная аттестация	
Зачет	
Экзамен	3 семестр

Грозный 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» сост. Джамбетова Л.М. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 19 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© Джамбетова Л.М. 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	10 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	16 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	16 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	16 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	16 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:
– освоение базовых знаний и принципов в области теории вероятностей и математической статистики;
– формирование научного представления о методах исследования случайных явлений и применение изученных методов для построения вероятностно-статистических моделей.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных положений теории и методов в области теории вероятностей и математической статистики;
- овладение студентами методов количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, позволяющими строить вероятностно-статистические модели;
- получение навыков применения статистических методов анализа и прогнозирования в экономике и использования современных прикладных программных продуктов;
- совершенствование логического и аналитического мышления студентов для развития общекультурных и профессиональных умений и навыков.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 5 и 6 семестрах.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения предшествующих учебных дисциплин:

1. Математический анализ.
2. Элементарная математика.
3. Линейная алгебра и геометрия.

Последующие дисциплины:

1. Теория чисел

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание дисциплины	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1. - Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности ПК-1. - Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	- понятие события, вероятности, случайного числа, функции распределения; - основы вероятностного и статистического анализа; - место теории вероятностей и математической статистики в современной математике;	- находить вероятность случайного события, параметры случайных величин, характеристики распределений и выборок;	- методами теории вероятностей и математической статистики для решения практических и научных задач.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	Количество часов в семестре			
	5		6	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	68		60	
Занятия лекционного типа	34		30	
Занятия семинарского типа:				
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-			
- практические занятия	34		30	
- лабораторные занятия	-			
-клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	- -			
Курсовое проектирование	- -			
Групповые консультации	- -			
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	- -			
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	112		21	
…				
…				
Промежуточная аттестация обучающихся				
Экзамен	-			
Зачет	-			
Защита курсовой работы	-			
Общая трудоемкость дисциплины	**180 ч.**	**5 з.е.**	**108 ч.**	**3 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
ОПК-1. 3. ПК – 1.2.	**Раздел I. Случайные события** Тема 1.1. 1. Пространство элементарных событий и аксиоматическое определение вероятности Тема 1.2. Вычисление вероятностей: классическое, статистическое, геометрическое, условное, формулы полной вероятности и Байеса Тема 1.3. Независимые испытания, схема Бернулли, предельные теоремы	В первом разделе вводятся основные понятия теории вероятностей: пространство элементарных событий, случайные события, действия над событиями. Рассматриваются классическое, статистическое, геометрическое определения вероятности. Изучаются условная вероятность, формула полной вероятности и формула Байеса. Анализируется схема независимых испытаний Бернулли и предельные теоремы (Пуассона, Муавра – Лапласа).
ОПК-1. 3. ПК – 1.2.	**Раздел II. Случайные величины** Тема 2.1. Одномерные случайные величины: определение, законы распределения, функция и плотность, числовые характеристики, производящая функция, основные	Во втором разделе вводится понятие случайной величины. Изучаются одномерные случайные величины: законы распределения, функция распределения, плотность, числовые характеристики,

	законы. Тема 2.2. Системы двух случайных величин: двумерные законы распределения, зависимость/независимость, условные распределения, корреляция, регрессия, двумерное нормальное распределение. Тема 2.3. Многомерные случайные величины и характеристические функции: многомерный случай, свойства характеристической функции, распределения, связанные с нормальным	производящие функции, основные законы распределения. Анализируются системы случайных величин (двумерные и многомерные), корреляция, регрессия, характеристические функции, распределения, связанные с нормальным.
ОПК-1. 3. ПК – 1.2.	**Раздел III. Предельные теоремы теории вероятностей** Тема 3.1. Неравенство Чебышева. Неравенство Маркова. Теорема Чебышева (ЗБЧ в форме Чебышева). Теорема Бернулли (ЗБЧ в форме Бернулли). Тема 3.2. Центральная предельная теорема. Тема 3.3. Следствия ЦПТ: локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.	В третьем разделе изучаются законы больших чисел и центральная предельная теорема. Рассматриваются неравенства Чебышева и Маркова, теорема Чебышева, теорема Бернулли, центральная предельная теорема и её следствия: локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.
ОПК-1. 3. ПК – 1.2.	**Раздел IV. Эмпирическое распределение** Тема 4.1. Предмет математической статистики. Результаты наблюдения. Тема 4.2. Генеральная и выборочные совокупности. Задание эмпирических законов распределения. Графическое изображение эмпирических законов.	В четвёртом разделе вводится предмет математической статистики. Рассматриваются результаты наблюдений, генеральная и выборочная совокупности. Изучаются способы задания эмпирических законов распределения (вариационные ряды, полигон, гистограмма, эмпирическая функция распределения) и их графическое изображение.
ОПК-1. 3. ПК – 1.2.	**Раздел V. Статистические оценки параметров распределения** Тема 5.1. Числовые характеристики выборки. Статистические ошибки. Статистические оценки, свойства статистических ошибок. Тема 5.2. Параметры генеральной совокупности. Оценки генеральных параметров. Точечное оценивание. Методы нахождения точечных оценок. Интервальное оценивание генеральных параметров.	В пятом разделе изучаются числовые характеристики выборки и их использование для оценивания параметров генеральной совокупности. Рассматриваются статистические оценки, их свойства (несмещённость, состоятельность, эффективность). Анализируются точечное оценивание (методы моментов и максимального правдоподобия) и интервальное оценивание (доверительные интервалы) генеральных параметров.

ОПК-1. 3. ПК – 1.2.	**Раздел VI. Статистическая проверка гипотез** Тема 5.1. Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Статистики критерия. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия. Тема 5.2. Проверка гипотез о законе распределения. Проверка гипотезы о значимости разности средних	В шестом разделе вводятся основные понятия проверки статистических гипотез. Рассматриваются нулевая и альтернативная гипотезы, статистический критерий, ошибки первого и второго рода, уровень значимости и мощность критерия. Изучаются проверка гипотез о законе распределения (критерий согласия Пирсона) и проверка гипотезы о значимости разности средних.
ОПК-1. 3. ПК – 1.2.	**Раздел VII. Корреляционный анализ** Тема 5.1. Системы двух случайных величин: законы распределения, числовые характеристики, зависимость и независимость, условные законы. Тема 5.2. Корреляционный момент, коэффициент корреляции, двумерное нормальное распределение, регрессия, нормальная корреляция. Тема 5.3. Многомерные случайные величины, характеристические функции, характеристическая функция нормальной СВ, распределения, связанные с нормальным.	В седьмом разделе изучаются методы выявления и оценки связи между случайными величинами. Рассматриваются системы двух случайных величин: законы распределения, числовые характеристики, зависимость и независимость, условные законы. Анализируются корреляционный момент, коэффициент корреляции, двумерное нормальное распределение, регрессия и нормальная корреляция. Также изучаются многомерные случайные величины, характеристические функции, распределения, связанные с нормальным.
ОПК-1. 3. ПК – 1.2.	**Раздел VIII. Регрессионный анализ** Тема 5.1. Понятие корреляционной зависимости, функциональная и статистическая связь, корреляционная таблица, групповые средние, задачи и виды корреляционной связи. Тема 5.2. Линейная корреляция, уравнения прямых регрессии, метод наименьших квадратов, выборочный коэффициент корреляции и его свойства.	В восьмом разделе изучается регрессионный анализ как метод моделирования связи между переменными. Рассматриваются понятия функциональной и статистической зависимости, корреляционная таблица, групповые средние, задачи и виды корреляционной связи. Анализируется парная линейная регрессия, уравнения прямых регрессии, метод наименьших квадратов, выборочный коэффициент корреляции и его свойства.

1.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения

5 семестр			
Раздел I. Случайные события	Тема 1.1. 1. Пространство элементарных событий и аксиоматическое определение вероятности Тема 1.2. Вычисление вероятностей: классическое, статистическое, геометрическое, условное, формулы полной вероятности и Байеса Тема 1.3. Независимые испытания, схема Бернулли, предельные теоремы	8	Мультимедиалекция
Раздел II. Случайные величины	Тема 2.1. Одномерные случайные величины: определение, законы распределения, функция и плотность, числовые характеристики, производящая функция, основные законы. Тема 2.2. Системы двух случайных величин: двумерные законы распределения, зависимость/независимость, условные распределения, корреляция, регрессия, двумерное нормальное распределение. Тема 2.3. Многомерные случайные величины и характеристические функции: многомерный случай, свойства характеристической функции, распределения, связанные с нормальным	8	Мультимедиалекция
Раздел III. Предельные теоремы теории вероятностей	Тема 3.1. Неравенство Чебышева. Неравенство Маркова. Теорема Чебышева (ЗБЧ в форме Чебышева). Теорема Бернулли (ЗБЧ в форме Бернулли). Тема 3.2. Центральная предельная теорема. Тема 3.3. Следствия ЦПТ: локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.	9	Мультимедиалекция
Раздел IV. Эмпирическое распределение	Тема 4.1. Предмет математической статистики. Результаты наблюдения. Тема 4.2. Генеральная и выборочные совокупности. Задание эмпирических законов распределения. Графическое изображение эмпирических законов.	9	Мультимедиалекция

6 семестр			
Раздел V. Статистические оценки параметров распределения	Тема 5.1. Числовые характеристики выборки. Статистические ошибки. Статистические оценки, свойства статистических ошибок. Тема 5.2. Параметры генеральной совокупности. Оценки генеральных параметров. Точечное оценивание. Методы нахождения точечных оценок. Интервальное оценивание генеральных параметров.	7	Мультимедиалекция
Раздел VI. Статистическая проверка гипотез	Тема 5.1. Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Статистики критерия. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия. Тема 5.2. Проверка гипотез о законе распределения. Проверка гипотезы о значимости разности средних	7	Мультимедиалекция
Раздел VII. Корреляционный анализ	Тема 5.1. Системы двух случайных величин: законы распределения, числовые характеристики, зависимость и независимость, условные законы. Тема 5.2. Корреляционный момент, коэффициент корреляции, двумерное нормальное распределение, регрессия, нормальная корреляция. Тема 5.3. Многомерные случайные величины, характеристические функции, характеристическая функция нормальной СВ, распределения, связанные с нормальным.	8	Мультимедиалекция
Раздел VIII. Регрессионный анализ	Тема 5.1. Понятие корреляционной зависимости, функциональная и статистическая связь, корреляционная таблица, групповые средние, задачи и виды корреляционной связи. Тема 5.2. Линейная корреляция, уравнения прямых регрессии, метод наименьших квадратов, выборочный коэффициент корреляции и его свойства.	8	Мультимедиалекция
ВСЕГО ЧАСОВ		64	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
5 семестр			
Раздел I. Случайные события	Тема 1.1. 1. Пространство элементарных событий и аксиоматическое определение вероятности Тема 1.2. Вычисление вероятностей: классическое, статистическое, геометрическое, условное, формулы полной вероятности и Байеса Тема 1.3. Независимые испытания, схема Бернулли, предельные теоремы	8	Решение задач
Раздел II. Случайные величины	Тема 2.1. Одномерные случайные величины: определение, законы распределения, функция и плотность, числовые характеристики, производящая функция, основные законы. Тема 2.2. Системы двух случайных величин: двумерные законы распределения, зависимость/независимость, условные распределения, корреляция, регрессия, двумерное нормальное распределение. Тема 2.3. Многомерные случайные величины и характеристические функции: многомерный случай, свойства характеристической функции, распределения, связанные с нормальным	8	Решение задач
Раздел III. Предельные теоремы теории вероятностей	Тема 3.1. Неравенство Чебышева. Неравенство Маркова. Теорема Чебышева (ЗБЧ в форме Чебышева). Теорема Бернулли (ЗБЧ в форме Бернулли). Тема 3.2. Центральная предельная теорема. Тема 3.3. Следствия ЦПТ: локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.	9	Решение задач
Раздел IV. Эмпирическое распределение	Тема 4.1. Предмет математической статистики. Результаты наблюдения. Тема 4.2. Генеральная и выборочные совокупности. Задание эмпирических законов распределения. Графическое изображение эмпирических законов.	9	Решение задач

6 семестр			
Раздел V. Статистические оценки параметров распределения	Тема 5.1. Числовые характеристики выборки. Статистические ошибки. Статистические оценки, свойства статистических ошибок. Тема 5.2. Параметры генеральной совокупности. Оценки генеральных параметров. Точечное оценивание. Методы нахождения точечных оценок. Интервальное оценивание генеральных параметров.	7	Решение задач
Раздел VI. Статистическая проверка гипотез	Тема 5.1. Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Статистики критерия. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия. Тема 5.2. Проверка гипотез о законе распределения. Проверка гипотезы о значимости разности средних	7	Решение задач
Раздел VII. Корреляционный анализ	Тема 5.1. Системы двух случайных величин: законы распределения, числовые характеристики, зависимость и независимость, условные законы. Тема 5.2. Корреляционный момент, коэффициент корреляции, двумерное нормальное распределение, регрессия, нормальная корреляция. Тема 5.3. Многомерные случайные величины, характеристические функции, характеристическая функция нормальной СВ, распределения, связанные с нормальным.	8	Решение задач
Раздел VIII. Регрессионный анализ	Тема 5.1. Понятие корреляционной зависимости, функциональная и статистическая связь, корреляционная таблица, групповые средние, задачи и виды корреляционной связи. Тема 5.2. Линейная корреляция, уравнения прямых регрессии, метод наименьших квадратов, выборочный коэффициент корреляции и его свойства.	8	Решение задач
ВСЕГО ЧАСОВ		64	

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Раздел I. Случайные события Тема 1.1. 1. Пространство элементарных событий и аксиоматическое определение вероятности Тема 1.2. Вычисление вероятностей: классическое, статистическое, геометрическое, условное, формулы полной вероятности и Байеса Тема 1.3. Независимые испытания, схема Бернулли, предельные теоремы	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	20	ОПК-1.3 ПК – 1.3
Раздел II. Случайные величины Тема 2.1. Одномерные случайные величины: определение, законы распределения, функция и плотность, числовые характеристики, производящая функция, основные законы. Тема 2.2. Системы двух случайных величин: двумерные законы распределения, зависимость/независимость, условные распределения, корреляция, регрессия, двумерное нормальное распределение. Тема 2.3. Многомерные случайные величины и характеристические функции: многомерный случай, свойства характеристической функции, распределения, связанные с нормальным	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	20	ОПК-1.3 ПК – 1.3
Раздел III. Предельные теоремы теории вероятностей Тема 3.1. Неравенство Чебышева. Неравенство Маркова. Теорема	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	20	ОПК-1.3 ПК – 1.3

Чебышева (ЗБЧ в форме Чебышева). Теорема Бернулли (ЗБЧ в форме Бернулли). Тема 3.2. Центральная предельная теорема. Тема 3.3. Следствия ЦПТ: локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.				
Раздел IV. Эмпирическое распределение Тема 4.1. Предмет математической статистики. Результаты наблюдения. Тема 4.2. Генеральная и выборочные совокупности. Задание эмпирических законов распределения. Графическое изображение эмпирических законов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	20	ОПК-1.3 ПК – 1.3
Раздел V. Статистические оценки параметров распределения Тема 5.1. Числовые характеристики выборки. Статистические ошибки. Статистические оценки, свойства статистических ошибок. Тема 5.2. Параметры генеральной совокупности. Оценки генеральных параметров. Точечное оценивание. Методы нахождения точечных оценок. Интервальное оценивание генеральных параметров.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	20	ОПК-1.3 ПК – 1.3
Раздел VI. Статистическая проверка гипотез Тема 5.1. Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Статистики критерия. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия. Тема 5.2. Проверка гипотез о законе распределения. Проверка гипотезы о значимости разности средних	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	20	ОПК-1.3 ПК – 1.3
Раздел VII. Корреляционный анализ Тема 5.1. Системы двух случайных величин: законы распределения, числовые характеристики, зависимость и независимость, условные законы. Тема 5.2. Корреляционный момент, коэффициент корреляции, двумерное нормальное распределение, регрессия, нормальная корреляция.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	20	ОПК-1.3 ПК – 1.3

Тема 5.3. Многомерные случайные величины, характеристические функции, характеристическая функция нормальной СВ, распределения, связанные с нормальным.				
Раздел VIII. Регрессионный анализ Тема 5.1. Понятие корреляционной зависимости, функциональная и статистическая связь, корреляционная таблица, групповые средние, задачи и виды корреляционной связи. Тема 5.2. Линейная корреляция, уравнения прямых регрессии, метод наименьших квадратов, выборочный коэффициент корреляции и его свойства.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	20	ОПК-1.3 ПК – 1.3
Всего часов			**160**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

-

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1.3 **ПК – 1.3**	5,6	Начальный, промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ОПК-1. 3. - Решает задачи в области профессиональной деятельности, используя фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук

ПК – 1.2 - Решает актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	Оцениваемый результат(показатель)
Знает	- понятие события, вероятности, случайного числа, функции распределения; - основы вероятностного и статистического анализа; - место теории вероятностей и математической статистики в современной математике;	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
Умеет	- находить вероятность случайного события, параметры случайных величин, характеристики распределений и выборок;	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос

Владеет навыком	- методами теории вероятностей и математической статистики для решения практических и научных задач.	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос

Методические рекомендации по подготовке к зачету/экзамену:

При подготовке к зачету/экзамену необходимо использовать учебно-методические материалы, лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к экзамену следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к экзамену.

Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

Шкалы и критерии оценивания зачета:

«зачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.;

«не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Шкалы и критерии оценивания экзамена:

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» размещен на сайте https://ucomplex.org/.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
ПК-1		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ПК-1	Раздел I. Система натуральных чисел.	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел II. Кольцо целых чисел	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел III. Поле рациональных чисел	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел IV. Поле действительных чисел	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел V. Поле комплексных чисел	3	2	2	2	2		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

-

7.3.3 Вопросы к экзамену:

1. Основные понятия теории вероятностей.
2. Пространство элементарных событий.
3. Алгебра событий, основные законы событий.
1. Основные аксиомы теории вероятностей.

2. Методы задания вероятностей.
3. Классическое определение вероятностей.
4. Геометрическое определение вероятностей.
5. Свойства вероятностной меры (основные теоремы).
6. Условная вероятность.
7. Независимость событий.
8. Формула полной вероятности.
9. Формула Байеса.
10. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.
11. Случайная величина.
12. Законы распределения случайных величин.
13. Функция распределения случайной величины и ее свойства.
14. Плотность распределения и ее свойства.
15. Векторные случайные величины.
16. Распределение двумерной случайной величины и ее свойства.
17. Плотность распределения двумерной случайной величины и ее свойства.
18. Условные законы распределения двумерной случайной величины.
19. Зависимые и независимые случайные величины.
20. Общее определение математического ожидания (МО) и его свойства.
21. Дисперсия и ее свойства.
22. Моменты распределения одномерной случайной величины.
23. Ковариация, коэффициент корреляции.
24. Функции случайной величины (одномерное приближение).
25. Функции случайной величины (двумерное приближение).
26. Композиция распределения случайной величины.
27. Характеристические функции и их свойства.
28. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева, теорема Чебышева.
29. Теорема Бернулли.
30. Центральная предельная теорема.
31. Основные законы распределения вероятностей случайной величины.
32. Биномиальный, Пуассоновский законы.
33. Равномерное, экспоненциальное распределение случайной величины.
34. Нормальное распределение.
35. Функция Лапласа.
36. Основные понятия математической статистики (выборка, вариационный ряд, гистограмма).
37. Метод моментов.
38. Метод наибольшего правдоподобия.
39. Свойства оценок. Смещение оценки. Состоятельность, эффект оценки.
40. Гамма-функция и ее свойства.
41. Распределение Хи-квадрата.
42. Распределение Стьюдента, Фишера.
43. Интервальные оценки. Доверительный интервал для МО случайной величины X при известной дисперсии.
44. Доверительный интервал для МО случайной величины при неизвестной дисперсии.
45. Доверительный интервал для дисперсии Q^2 нормальной случайной величины x.
46. Теория статистических проверенных гипотез.
47. Критерии, мощность критерия.
48. Проверка гипотез равенства МО (при неизвестной дисперсии).
49. Проверка гипотез о равенстве дисперсии.
50. Критерии согласия Хи-квадрат.
51. Линейный регрессионный анализ.
52. Уравнение линейной регрессии.

53. Метод наименьших квадратов.
54. Коэффициент корреляции (оценки).
55. Построение доверительного интервала для коэффициента уравнения регрессии.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

-

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 479 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/431095
2. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 434 7 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01009-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/431805

8.2 Дополнительная литература

3. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblioonline.ru/bcode/431167
4. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cde54d3671a96.35212605. - ISBN 978-5-16-106292-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanimum.com/catalog/product/971766/269972 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.3 Периодические издания

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Электронные ресурсы библиотеки Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова	https://www.iprbookshop.ru http://www.ivis.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.studentlibrary.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе с лекционным материалом

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Перед каждой лекцией рекомендуется знакомиться с ключевыми терминами темы по глоссарию для формирования понятийного аппарата.

В ходе лекции следует вести конспект, фиксируя определения, классификации, схемы жизненного цикла и сравнительные таблицы методологий.

Вопросы, оставшиеся непонятными после лекции, следует фиксировать и задавать преподавателю на следующем занятии.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Программное обеспечение общего назначения (работа с документами, коммуникации).
2. Информационно-справочные системы и образовательные платформы.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint,

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет, проектор, доска.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИКТ и математические методы обработки информации»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	2026 г.
Код дисциплины	Б1.О.25

Всего ЗЕТ -5
Всего часов - 180
Из них:
Лекции -17
Лабораторные занятия -34
Практические занятия
Самостоятельная работа- 129
Промежуточная аттестация
Зачет - 5 семестр
Экзамен

Грозный 2026

Муцурова З.М. Рабочая программа учебной дисциплины «ИКТ и математические методы обработки информации» сост. З.М. Муцурова – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №5 от 15 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01. «Математика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства и образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9, с учетом профиля «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.01. «Математика», утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол № 4.

© Муцурова З.М. 2026 г.

© ФГБОУ «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026 г.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Место дисциплины в структуре (модуля) образовательной программы 4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
4.Трудоемкость дисциплины 5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированного по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 10
7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 10
8. Переченб основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины 16
9.Перечень ресурсов информационно- коммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины 17
10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 17
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении 20
12. Описание материально- технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины (модуля):

– изучение математических и логических основ вычислительной техники для решения математических задач;

– подготовка к использованию современных информационных технологий, базирующихся на применении персональных компьютеров (ПК) и компьютерных сетей, в качестве инструмента для решения задач в предметных областях.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

– изучение аппаратных и программных средств ЭВМ, работа в пакетах прикладных программ, включающая освоение теоретического материала;

– приобретение практических навыков переработки информации при решении задач по профилю будущей специальности.

2. Место дисциплины в структуре (модуля) образовательной программы

Дисциплина Б1.О.25 «ИКТ и математические методы обработки информации» относится к дисциплине обязательной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Изучение дисциплины базируется на знаниях дисциплины «Математические и логические основы ЭВМ».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК–4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности			
ОПК-4.1 Знает основные понятия и определения, используемые в теории и практике применения информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании, информационные ресурсы и базы данных	основные понятия и определения, используемые в теории и практике применения информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании.	навыками использования программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности.	выбирать информационные ресурсы для поиска информации необходимой для решения поставленной задачи.
ОПК-4.2 Умеет применять прикладное программное	основные понятия прикладного программного обеспечения, для	навыками использования программного обеспечения для	самостоятельно расширять и углублять знания в области

обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности.	решения задач в профессиональной деятельности.	решения задач профессиональной деятельности.	информационных технологий.
ОПК-4.3 Имеет навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	основные понятия прикладного программного обеспечения, для решения задач в профессиональной деятельности.	навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения			
ОПК-5.1 Использовать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	архитектуру компьютера, аппаратное и программное обеспечение компьютера, топологии компьютерных сетей, программы поиска информации в сети, основные ресурсы для решения конкретной задачи; осуществлять перевод информации на язык, характерный для предметной области	навыками выбора методов и средств решения задач дисциплины.	работать с программным обеспечением компьютера, выбирать ресурсы для поиска информации, создавать алгоритмы для решения поставленных задач, решать логические задачи.;
ОПК-5.2 Применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач	современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ.	навыками использования программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности.	разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ.

4.Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**51**	
Занятия лекционного типа	17	
Занятия семинарского типа		
-семинарские занятия и/ или коллоквиумы		
-практические занятия		
-лабораторные занятия	34	
Курсовое проектирование		
Групповые консультации		
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися		
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	**129**	
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся	32	
- углубление и расширение теоретических знаний	32	
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;	32	
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений	33	
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен		
зачет	**зачет**	
Защита курсовой работы		
Общая трудоемкость дисциплины	**180 час.**	**5 з.е.**

5.Содержание дисциплины (модуля), структурированного по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
1	2	3
	Раздел 1. Теоретические основы обработки информации	
ОПК 4 ОПК 5	Тема 1.1 Методы представления и кодирования информации.	Отличие детерминированной информации (бит как логическая единица) от вероятностной. Формула Хартли для равновероятных событий. Формула Шеннона для неравновероятных событий. Свойства энтропии (максимум, аддитивность для независимых событий).
ОПК 4 ОПК 5	Тема 1.2 Семантическая мера информации и тезаурус	Проблема учёта смысла информации. Тезаурусная модель: получатель понимает сообщение, если его тезаурус пересекается с содержанием. Мера количества семантической

		информации.
ОПК 4 ОПК 5	Тема 1.3. Модели представления знаний: семантические сети и фреймы	Семантическая сеть как ориентированный граф (вершины — понятия, дуги — отношения). Фреймы как структуры данных для описания стереотипных ситуаций (слоты, заполнители). Онтологии как формализация знаний.
	Раздел 2. Математические методы анализа данных	
ОПК 4 ОПК 5	Тема 2.1. Описательная статистика и меры разброса	Выборочное среднее, медиана, мода. Дисперсия, стандартное отклонение, размах, межквартильный размах. Правило трёх сигм. Визуализация: гистограмма, ящик с усами (box plot).
ОПК 4 ОПК 5	Тема 2.2. Корреляционный анализ	Ковариация. Коэффициент корреляции Пирсона (значения от –1 до 1). Смысл положительной и отрицательной корреляции. Корреляция и причинно-следственная связь — различие.
ОПК 4 ОПК 5	Тема 2.3. Основы регрессионного анализа	Линейная регрессия: уравнение прямой $y = ax + b$. Метод наименьших квадратов (МНК) для нахождения коэффициентов. Оценка качества: коэффициент детерминации R^2.
	Раздел 3. ИКТ-технологии в обработке информации	
ОПК 4 ОПК 5	Тема 3.1. Хранилища данных и OLAP-аналитика	Отличие OLTP (транзакционные системы) от OLAP (аналитические). Понятие хранилища данных, витрины данных. Многомерные кубы (срезы, проекции, свертка).
ОПК 4 ОПК 5	Тема 3.2. Анализ данных с использованием Python	Структуры Series и DataFrame. Загрузка данных из CSV/Excel. Фильтрация, сортировка, группировка (groupby), агрегатные функции (sum, mean, count).
ОПК 4 ОПК 5	Тема 3.3. Визуализация данных	Основные типы графиков: линейный, столбчатая диаграмма, гистограмма, scatter plot (точечный), тепловая карта (корреляционная матрица). Настройка осей, легенды, заголовков.

5.2Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Количество часов	Форма проведения
1	2	3	4
	3 семестр		
1.	Тема 1.1. Информация и энтропия: меры Хартли и Шеннона Учебные вопросы: 1.Почему формула Хартли является частным случаем формулы Шеннона? 2.Как изменится энтропия, если все вероятности события выровнять? 3.Чему равна энтропия источника, который всегда выдаёт один и тот же символ?	2	Лекция-визуализация

1	Тема 1.2. Семантическая мера информации и тезаурус Учебные вопросы: 1.Что такое тезаурус получателя информации? 2.В каком случае сообщение несёт максимальную семантическую информацию? 3.Приведите пример сообщения, которое синтаксически сложно, но семантически пусто.	2	Лекция-визуализация
2	Тема 1.3. Модели представления знаний: семантические сети и фреймы Учебные вопросы: 1..Какие типы отношений могут быть в семантической сети («является», «часть», «причина»)? 2.Из каких компонентов состоит фрейм? 3.Чем фрейм отличается от записи в реляционной таблице?	2	Лекция-визуализация
2	Тема 2.1. Описательная статистика и меры разброса Учебные вопросы: 1.В каком случае медиана лучше характеризует центральную тенденцию, чем среднее? 2.Как вычислить выборочную дисперсию и почему знаменатель n–1? 3.Что можно определить по «ящику с усами» (наличие выбросов, асимметрию)?	2	Лекция-визуализация
2	Тема 2.2. Корреляционный анализ Учебные вопросы: 1.Какие значения коэффициента Пирсона указывают на сильную связь? 2.Приведите пример, когда корреляция близка к 0, но зависимость существует (нелинейная). 3.Почему корреляция не означает причинность?	2	Лекция-визуализация
3	Тема 2.3. Основы регрессионного анализа Учебные вопросы: 1.Какую задачу решает метод наименьших квадратов? 2.Что означает значение $R^2 = 0,85$? 3.Чем отличается предсказание по регрессии от интерполяции?	2	Лекция-визуализация
3	Тема 3.1. Хранилища данных и OLAP-аналитика Учебные вопросы: 1.Для каких задач предназначены OLAP-системы? 2.Что такое «срез» (slice) многомерного куба? 3.Почему для OLAP не подходят сильно нормализованные таблицы?	2	Лекция-визуализация
3	Тема 3.2. Анализ данных с использованием	1	Лекция-

	Python (pandas) Учебные вопросы: 1.Чем отличается Series от DataFrame в pandas? 2.Напишите код для группировки данных по колонке «Город» и подсчёта средней зарплаты. 3.Как удалить строки с пропущенными значениями (NaN)?		визуализация
	Тема 3.3. Визуализация данных: matplotlib и seaborn Учебные вопросы: 1.Какой график лучше всего показать распределение одной числовой переменной? 2.Как визуализировать корреляционную матрицу с помощью seaborn? 3.Почему важно начинать ось Y с нуля на столбчатой диаграмме?		
	Всего часов: 17	17	

5.3Лабораторные задания

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Количество часов	Форма проведения
Семестр 3			
1	Расчёт энтропии и информативности сообщений	4	Компьютерные симуляции
1	Оценка семантической информации по тезаурусной модели	4	Компьютерные симуляции
1	Построение семантической сети и фреймов для предметной области	4	Компьютерные симуляции
2	Вычисление описательных статистик и визуализация	4	Компьютерные симуляции
2	Корреляционный анализ двух признаков	4	Компьютерные симуляции
2	Построение и оценка качества линейной регрессии	4	Компьютерные симуляции
3	Формирование OLAP-куба и выполнение срезов	4	Компьютерные симуляции
3	Обработка и агрегация данных	4	Компьютерные симуляции
3	Построение аналитических графиков	2	Компьютерные симуляции
	Всего часов:	**34**	

5.4 Практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.5 Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6 Семинары и коллоквиумы
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7 Курсовой проект (курсовая работа)
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.8 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код Компетенции(й)
Раздел 1. Теоретические основы обработки информации	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к зачету	Защита лабораторной работы	42	ОПК-4 ОПК-5
Раздел 2. Математические методы анализа данных	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к зачету	Защита лабораторной работы	42	ОПК-4 ОПК-5
Раздел 3. ИКТ-технологии в обработке информации	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к зачету	Защита лабораторной работы	45	ОПК-4 ОПК-5
Всего часов			**129**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методических материалов разработанных на кафедре **нет**

7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	**Семестр**	**Этап формирования**
ОПК 4	**3**	Начальный
ОПК 5	**3**	промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция-ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

Оцениваемый результат (показатель)	**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**

Знает	основные понятия и определения, используемые в теории и практике применения информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании, информационные ресурсы и базы данных; выбирать информационные ресурсы для поиска информации необходимой для решения поставленной задачи.	Устный опрос, тестирование, собеседование на зачете.
Умеет	применять прикладное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности.	Устный опрос, тестирование, собеседование на зачете.
Владеет навыком	умеет применять навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Устный опрос, тестирование, собеседование на зачете.

Компетенция ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Оцениваемый результат(показатель)	**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**
Знает	использовать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	Устный опрос, тестирование, собеседование на зачете.
Умеет	применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач	Устный опрос, тестирование, собеседование на зачете.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине

Оценка «зачтено»/ «не зачтено»	
Сумма балов	Название
От 51	Зачтено
> 40	Допущен
< 40	Не допущен

Таблица

Сумма баллов	Критерия
51	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
> 40	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение

	последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
< 40	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ

Шкалы и критерии оценивания:

«зачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.;

«не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине - экзамен не предусмотрен

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Образец тестовых заданий:

Задания закрытого типа:

1. Что такое информация с точки зрения информатики?
   - Физический объект
   - Сведения об окружающем мире, воспринимаемые человеком или компьютером
   - Электрический сигнал
   - Математическая формула
2. Какой вид информации не является дискретным?
   - Текст
   - Аналоговый звук
   - Цифровое изображение
   - Двоичный код
3. Что относится к свойствам информации?
   - Достоверность, полнота, актуальность
   - Цвет, форма, размер
   - Вес, температура, плотность
   - Скорость, ускорение

Задания открытого типа:

1. Информация, которая отражает истинное положение дел, называется_____

Ответ – достоверной.

2. Сколько бит информации необходимо для кодирования одного символа_____

Ответ – 8 бит.

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий(тест) по дисциплине размещен https://www.ucomplex.org/

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор(да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких правильных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ОПК 4, ОПК 5	Тема 1.1 Методы представления и кодирования информации.	**2**			**2**	**2**		
ОПК 4, ОПК 5	Тема 1.2 Семантическая мера информации и тезаурус	**2**			**2**	**2**		
ОПК 4, ОПК 5	Тема 1.3. Модели представления знаний: семантические сети и фреймы	**2**			**2**	**2**		
ОПК 4, ОПК 5	Тема 2.1. Описательная статистика и меры разброса	**2**			**2**	**2**		
ОПК 4, ОПК 5	Тема 2.2. Корреляционный анализ	**2**			**2**	**2**		
ОПК 4, ОПК 5	Тема 2.3. Основы регрессионного анализа	**2**			**2**	**2**		
ОПК 4, ОПК 5	Тема 3.1. Хранилища данных и OLAP-аналитика	**2**			**2**	**2**		
ОПК 4, ОПК 5	Тема 3.2. Анализ данных с использованием	**2**			**2**	**2**		

	Python							
ОПК 4, ОПК 5	Тема 3.3. Визуализация данных	**2**			**2**	**2**		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков

Не предусмотрены учебным планом

7.3.3 Вопросы к зачету

1. Определение информатики, ее приоритетные направления. ОПК 4
2. Определение информации, свойства информации. ОПК 4
3. Аппаратное обеспечение персонального компьютера. ОПК 4
4. Техника безопасности персонального компьютера. ОПК 4
5. Структура памяти ЭВМ. ОПК 4
6. Архитектура и структура компьютера. ОПК 5
7. Система счисления. ОПК 4, ОПК 5
8. Использование двоичной системы представления данных. ОПК 4, ОПК 5
9. Основные понятия и законы алгебры логики. ОПК 4, ОПК 5
10. Таблицы истинности. Тавтологии. ОПК 5
11. Упрощение логических формул. ОПК 4
12. Программное обеспечение персонального компьютера. ОПК 5
13. Системные программы. ОПК 5
14. Прикладные программы. ОПК 5
15. Инструментальные программы. ОПК 5
16. Программы архиваторы. ОПК 5
17. Прикладное программное обеспечение. ОПК 5
18. Информационные ресурсы и информационные технологии. ОПК 4
19. Система информационных технологий. ОПК 5
20. Классификация информационных технологий. ОПК 4
21. Основные технические характеристики памяти и ее структура. ОПК 4
22. Классификация запоминающих устройств. ОПК 4
23. Файлы и файловая система. ОПК 4
24. Файлы прямого и последовательного доступа. ОПК 5
25. Что такое компьютерный вирус, защита от вируса. ОПК 4, ОПК 5
26. Способы заражения персонального компьютера вирусом. ОПК 5
27. Мультимедийные возможности персонального компьютера. ОПК 5
28. Стандартные средства мультимедиа. ОПК 5
29. Работа процессора с оперативной памятью. ОПК 4
30. Компьютерные сети и Интернет. ОПК 5
31. Локальные и глобальные компьютерные сети. ОПК 4, ОПК 5
32. Направления использования Интернет. ОПК 4
33. Алгоритмы и алгоритмические языки. ОПК 5
34. Свойства и типы алгоритма. ОПК 5
35. Способы описания алгоритма. ОПК 5
36. Константы и переменные. ОПК 5
37. Текстовый редактор MS Word. ОПК 4
38. Электронные таблицы MS Excel. ОПК 4

39. Создание таблиц в MS Excel, для составления отчетов. ОПК 4, ОПК 5
40. Графический редактор Power Paint. ОПК 5
41. Определение информатики, ее приоритетные направления. ОПК 4
42. Определение информации, свойства информации. ОПК 4
43. Аппаратное обеспечение персонального компьютера. ОПК 4, ОПК 5
44. Техника безопасности персонального компьютера. ОПК 5
45. Структура памяти ЭВМ. ОПК 5
46. Архитектура и структура компьютера. ОПК 4, ОПК 5
47. Система счисления. ОПК 4
48. Использование двоичной системы представления данных. ОПК 4
49. Основные понятия и законы алгебры логики. ОПК 4
50. Таблицы истинности. Тавтологии. ОПК 4, ОПК 5
51. Упрощение логических формул. ОПК 4, ОПК 5
52. Программное обеспечение персонального компьютера. ОПК 5
53. Системные программы. ОПК 5
54. Прикладные программы. ОПК 5
55. Инструментальные программы. ОПК 5
56. Программы архиваторы. ОПК 5
57. Прикладное программное обеспечение. ОПК 5
58. Информационные ресурсы и информационные технологии. ОПК 5
59. Система информационных технологий. ОПК 5
60. Классификация информационных технологий. ОПК 4, ОПК 5
61. Основные технические характеристики памяти и ее структура.
62. Классификация запоминающих устройств. ОПК 4
63. Файлы и файловая система. ОПК 4
64. Файлы прямого и последовательного доступа. ОПК 5
65. Что такое компьютерный вирус, защита от вируса. ОПК 5
66. Способы заражения персонального компьютера вирусом. ОПК 4, ОПК 5
67. Мультимедийные возможности персонального компьютера. ОПК 5
68. Стандартные средства мультимедиа. ОПК 5
69. Работа процессора с оперативной памятью. ОПК 5
70. Компьютерные сети и Интернет. ОПК 5
71. Локальные и глобальные компьютерные сети. ОПК 4, ОПК 5
72. Направления использования Интернет. ОПК 5
73. Алгоритмы и алгоритмические языки. ОПК 4, ОПК 5
74. Свойства и типы алгоритма. ОПК 5
75. Способы описания алгоритма. ОПК 5
76. Константы и переменные. ОПК 5
77. Текстовый редактор MS Word. ОПК 4
78. Электронные таблицы MS Excel. ОПК 4
79. Создание таблиц в MS Excel, для составления отчетов. ОПК 4
80. Графический редактор Power Paint. ОПК 5, ОПК 5

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методические материалы размещены на ЭОС по ссылке: https://chesu.ru/sveden/education/eduop/

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Лабораторный практикум по информатике: Учебное пособие для вузов/В.С.Мишкина, Г.А.Еремеева, Н.Б.Назина и др., под ред. В.А. Островского. – М.: Высшая шк.,2003.-376с.
2. Кудинов Ю.И., Пащенко Ф.Ф. Основы современной информатики: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 256с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. Информатика: Учебник. -3-е перераб.изд./Под ред.проф. Н.В. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 2002 – 768с.
4. Интеграция. Информационные технологии. Телекоммуникации/ Материалы 4-ой международной конференции. НТИ-99, 17-19 Марта, - М.: ВИНИТИ, 1999г. -299с.

8.2 Дополнительная литература

1. Гранкин, В. Е. Обработка информации в электронных таблицах средствами редактора OpenOffice Calc : практикум / В. Е. Гранкин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-4497-1466-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/117035.html (дата обращения: 07.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Белаш, В. Ю. Информационно-коммуникационные технологии : учебно-методическое пособие для СПО / В. Ю. Белаш, А. А. Салдаева. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 72 с. — ISBN 978-5-4488-2190-5, 978-5-4497-3493-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/142512.html (дата обращения: 07.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Глотова, М. Ю. ИКТ и математические методы обработки данных : учебное пособие / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 2-е изд. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-4263-0767-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/145465.html (дата обращения: 07.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Пролыгина, Н. В. Методика применения информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе : учебное пособие / Н. В. Пролыгина, А. С. Шуляк. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2023. — 176 с. — ISBN 978-985-895-121-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/134082.html (дата обращения: 07.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Парначева, Т. И. Основы работы с электронными таблицами в LibreOfficeCalc : практикум для СПО / Т. И. Парначева. — Саратов : Профобразование, 2024. — 55 с. — ISBN 978-5-4488-1889-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/139042.html (дата обращения: 07.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/139042

8.3 Периодические издания

1. http://detc.usu.ru/Assets/aMATH0011/Mp6.htm

2. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/1_text.htm
3. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/5_text.htm
4. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/7_text.htm
5. Журнал «Информатика и образование»
6. Журнал «Перспективные и информационные технологии»

9.Перечень ресурсов информационно- коммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Электронные ресурсы библиотеки Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова	https://www.iprbookshop.ru http://www.ivis.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.studentlibrary.ru/

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к лекциям

Работа на лекции – первый важный шаг к уяснению учебного материала, поэтому при изучении дисциплины следует обратить особое внимание на конспектирование лекционного материала. От умения эффективно воспринимать, а затем и усваивать подаваемый лектором материал во многом зависит успех обучения. Умение слушать и адекватно реагировать на получаемую информацию важно и при работе по организации того или иного процесса, при проведении различного рода семинаров, собраний, конференций и т.д.

Обучающимся необходимо:

- узнать тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора); перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы, приложения). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;
- постараться уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции;
- записать возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Каждая учебная дисциплина как наука использует свою терминологию, категориальный, графический материал которыми студент должен научиться пользоваться и применять по ходу записи лекции. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать мышление.

Основная задача при слушании лекции – учиться мыслить, понимать идеи, излагаемые

лектором. Большую помощь при этом может оказать конспект. Передача мыслей лектора своими словами помогает сосредоточить внимание, не дает перейти на механическое конспектирование. Механическая запись лекции приносит мало пользы.

Ведение конспекта создает благоприятные условия для запоминания услышанного, т.к. в этом процессе принимают участие слух, зрение и рука. Конспектирование способствует запоминанию только в том случае, если студент понимает излагаемый материал. При конспектировании допускается сокращение слов, но необходимо соблюдать меру.

При написании конспекта рекомендуется следующая последовательность действий:

1. Вначале требуется внимательно прочитать текст, уточнив при этом новые непонятные слова в справочной литературе,
2. Далее необходимо составить план, по которому будет написан конспект. План может и не входить в дальнейшем в текст выполненного задания. Его главная задача – сориентировать учащегося, на что он должен обратить внимание при повторном прочтении материала литературного источника,
3. Если текст довольно сложный, возможно, следующим этапом будет повторное прочтение материала и проверка соответствия написанного плана теме конспекта. Если текст не слишком сложный, достаточно будет проглядеть текст еще раз, удостоверившись в правильности обозначенных пунктов плана,
4. Затем можно переходить непосредственно к конспектированию. При конспектировании лучше не записывать предложения и фразы, которые кажутся слишком сложными и громоздкими. Если нет возможности сформулировать данные предложения своими словами, и их отсутствие не изменит общий смысл написанного, лучше просто упустить их,
5. Последним этапом должно быть прочтение написанного конспекта, целью которого является проверка полноты отражения сути изучаемого вопроса в написанном тексте, проверка правильности написания слов.

Следует знать, что не существует какого-либо единого, годного для всех метода конспектирования. Каждый ведет записи так, как ему представляется наиболее целесообразным и удобным. Собственный метод складывается по мере накопления опыта, но во всех случаях надо стремится к тому, чтобы конспективные записи были краткими и наилучшим образом содействовали глубокому усвоению изучаемого материала.

Подготовка к лабораторным занятиям

Подготовку к каждому лабораторному занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении лабораторных заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы лабораторное занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме лабораторного занятия.

3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.

4. Выполнение лабораторного задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение лабораторного задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.

5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность — до 15 минут.

Вторая часть — выступление обучающихся с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов лабораторного занятия. Примерная продолжительность — 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа лабораторного занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение лабораторного задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если лабораторное задание должно было быть выполнено дома, то на лабораторном занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

Подготовка к самостоятельной работе

Письменная самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы.

Целью самостоятельной работы является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами самостоятельной работы являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Работа с литературными источниками

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание реферата, курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература, которая указана в соответствующем разделе рабочей программы.

Основная литература – это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература – это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Рекомендации студенту:

- выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро;
- в книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет - источником целесообразно также выделять важную информацию;
- если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

Методическое обеспечение внеаудиторной (самостоятельной) работы литературой по дисциплине «ИКТ и математические методы обработки информации».

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта).

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

2. Комплект лицензионного программного обеспечения MathcCad

3.Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex»,

4. Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks».

12. Описание материально- технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1.Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Физическое воспитание»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки, специализация	Математика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026 г.
Код дисциплины	Б1.О.27

Всего ЗЕТ	2 з.е.	2 з.е.
Всего часов	72 ч.	72 ч.
Из них:		
Аудиторные занятия	34	68
лекции	17	34
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	17	-
Самостоятельная работа	38	38
Промежуточная аттестация	-	
Зачет	1 сем. (очно)	1-2 сем. (очно-заочно)

Грозный, 2026

Башхаджиев Т.Д. Рабочая программа дисциплины «Физическая культура и спорт» [Текст] / Сост. Т.Д. Башхаджиев - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физвоспитание», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 05 от 12 января 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 8, с учетом профиля «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026г., протокол № 4.

© Т.Д. Башхаджиев, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Трудоемкость дисциплины	5
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);	12
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	14
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	20
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	21
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	21
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	22
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	23

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины (модуля): формирование мотивационно ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом для последующих жизненных и профессиональных достижений.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) Обязательной части ОПОП, ее изучение осуществляется в первом семестре (очная, заочная формы обучения), первом-втором семестре (очно-заочная форма обучения).

Последующие дисциплины:

1. Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту (2, 3, 4, 5, 6 сем.).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	**Планируемые результаты обучения**		
	Знать	**Владеть навыками**	**Уметь**
Универсальные компетенции			
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	1. Основы теории физической культуры и спорта. 2. Принципы организации здорового образа жизни. 3. Методы	1. Приемами самоконтроля за состоянием здоровья. 2. Методами профилактики профессиональных заболеваний.	1. Планировать индивидуальные занятия физической культурой. 2. Выполнять комплексы физических упражнений

УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни; **УК-7.2.** Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	самоконтроля при физических нагрузках. 4. Нормативы физической подготовленности для своей возрастной группы. 5. Влияние физических упражнений на работоспособность и профессиональную деятельность. 6. Основы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры.	3. Техникой выполнения основных физических упражнений. 4. Способами регулирования физической нагрузки. 5. Навыками организации активного отдыха и восстановления работоспособности 6. Практическими умениями применения физкультурно-оздоровительных технологий.	различной направленности. 3. Контролировать состояние своего здоровья и физического развития. 4. Применять физические упражнения для профилактики переутомления и профессиональных заболеваний. 5. Использовать средства физической культуры для поддержания работоспособности в процессе профессиональной деятельности. 6. Организовывать здоровый образ жизни.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**		
	Форма обучения		
	очная	**очно-заочная**	
	1 сем.	**1 сем.**	**2 сем.**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**34**	**17**	**17**
Занятия лекционного типа	**17**	**17**	**17**
Занятия семинарского типа:			
- семинарские занятия и/или коллоквиумы			
- практические занятия	**17**	**-**	**-**
- лабораторные занятия			
- клинические практические занятия (для медицинских специальностей)			
Курсовое проектирование			
Групповые консультации			
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися			
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	**38**	**19**	**19**
Подготовка - реферата - доклада, сообщения, эссе	**15** **10**	**-**	**-**
Подготовка к коллоквиуму	**13**	**-**	**-**
Промежуточная аттестация обучающихся			
Экзамен			
Зачет	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**
Защита курсовой работы			

Общая трудоемкость дисциплины

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-7	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.	История развития физической культуры. Цель и задачи физического воспитания. Основные понятия, термины физической культуры. Структура физической культуры. Средства формирования физической культуры студента. Социальная роль, функции физической культуры и спорта. Программно-нормативные основы учебной дисциплины, организация учебной работы. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта.
УК-7	Социально-биологические основы физической культуры.	Понятие о клетке, тканях, органах и системах организма. Взаимосвязь физической и умственной деятельности человека. Краткая физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм**.**
УК-7	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	Здоровье человека как ценность, компоненты здоровья и факторы его определяющие. Здоровый образ жизни и его составляющие. Физическое самовоспитание и самосовершенствование – необходимое условие здорового образа жизни.
УК-7	Психофизические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности	Психофизиологические характеристики интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Динамика работоспособности студентов в учебном году и факторы её определяющие. Основные причины изменения психофизического состояния студентов в период экзаменационной сессии, критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов, повышения эффективности учебного труда.
УК-7	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического	Методические принципы физического воспитания. Основы обучения движениям. Структура процесса обучения и особенности его этапов. Основы

	воспитания	совершенствования физических качеств. Физические (двигательные) качества. Структура целостного процесса спортивной тренировки и её отдельных сторон. Методические основы целостного построения тренировочного занятия, особенности проведения его отдельных частей.
УК-7	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий. Формы, содержание, организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. Планирование и управление самостоятельными занятиями. Самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом.
УК-7	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	Виды спорта. Спортивная классификация. Студенческий спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Краткая психофизиологическая характеристика основных групп видов спорта и систем физических упражнений.
УК-7	Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений	Основные понятия. Спорт. Многообразие видов спорта. Классификация видов спорта. Системы физических упражнений. Краткая характеристика некоторых видов спорта.
УК-7	Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом	Основные понятия. Врачебный контроль и его содержание. Самоконтроль, его цели и задачи. Дневник самоконтроля.

5.2. Лекции

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.5. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.	Подготовка - доклада, сообщения, эссе	**Содержание и структура:** Соответствие теме и целям работы. Логичность изложения материала. Полнота раскрытия темы. Наличие введения и заключения. Структурированность материала. **Научная составляющая:** Аргументированность выводов. Использование достоверных источников. Наличие собственной позиции. Актуальность материала. **Формальные требования:** Грамотность изложения. Соблюдение объема работы. **Качество оформления:** Наличие необходимых элементов (титульный лист, список литературы) **Специфические критерии:** *Для доклада/сообщения:* Качество публичного выступления. Умение держаться перед аудиторией. Ответы на вопросы. Использование наглядных материалов. *Для эссе:* Оригинальность мышления. Стиль изложения. Наличие авторской позиции. Аргументированность тезисов.	3	**УК-7**
Социально-биологические основы физической культуры	**Подготовка** - реферата	Актуальность темы и качество её обоснования. Научная новизна исследования. Практическая значимость полученных результатов. Полнота раскрытия заявленной темы. Логичность выводов и их обоснование. Качество источников и их разнообразие. Грамотность изложения материала. Соответствие оформления стандартам. Качество иллюстративного материала. Уверенность при защите и ответы на вопросы.	5	**УК-7**

Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	**Подготовка** к коллоквиуму	**Основные критерии оценки** **1. Содержательный блок:** Глубина знаний – понимание теоретических основ, владение терминологией. Полнота ответа – охват всех аспектов темы. Аргументированность – наличие примеров и иллюстраций. Логичность изложения – последовательность и структурированность ответа. **2. Практический блок:** Применение теории – умение решать практические задачи. Критическое мышление – способность анализировать информацию. Связь теории и практики – умение применять знания в реальных ситуациях. **3. Коммуникативный блок:** Культура речи – грамотность и четкость изложения. Умение вести диалог – способность отвечать на вопросы. Работа с аудиторией – взаимодействие с преподавателем и группой.	5	**УК-7**
Психофизические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности	**Подготовка** - реферата	Актуальность темы и качество её обоснования. Научная новизна исследования. Практическая значимость полученных результатов. Полнота раскрытия заявленной темы. Логичность выводов и их обоснование. Качество источников и их разнообразие. Грамотность изложения материала. Соответствие оформления стандартам. Качество иллюстративного материала. Уверенность при защите и ответы на вопросы.	5	**УК-7**
Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания	Подготовка - доклада, сообщения, эссе	**Содержание и структура:** Соответствие теме и целям работы. Логичность изложения материала. Полнота раскрытия темы. Наличие введения и заключения. Структурированность материала. **Научная составляющая:** Аргументированность выводов. Использование достоверных источников. Наличие собственной позиции. Актуальность материала. **Формальные требования:** Грамотность изложения. Соблюдение объема работы.	3	**УК-7**

		Качество оформления: Наличие необходимых элементов (титульный лист, список литературы) **Специфические критерии:** *Для доклада/сообщения:* Качество публичного выступления. Умение держаться перед аудиторией. Ответы на вопросы. Использование наглядных материалов. *Для эссе:* Оригинальность мышления. Стиль изложения. Наличие авторской позиции. Аргументированность тезисов.		
Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	**Подготовка** к коллоквиуму	**Основные критерии оценки** **1. Содержательный блок:** Глубина знаний – понимание теоретических основ, владение терминологией. Полнота ответа – охват всех аспектов темы. Аргументированность – наличие примеров и иллюстраций. Логичность изложения – последовательность и структурированность ответа. **2. Практический блок:** Применение теории – умение решать практические задачи. Критическое мышление – способность анализировать информацию. Связь теории и практики – умение применять знания в реальных ситуациях. **3. Коммуникативный блок:** Культура речи – грамотность и четкость изложения. Умение вести диалог – способность отвечать на вопросы. Работа с аудиторией – взаимодействие с преподавателем и группой.	4	**УК-7**
Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	Подготовка - доклада, сообщения, эссе	**Содержание и структура:** Соответствие теме и целям работы. Логичность изложения материала. Полнота раскрытия темы. Наличие введения и заключения. Структурированность материала. **Научная составляющая:** Аргументированность выводов. Использование достоверных источников. Наличие собственной позиции. Актуальность материала. **Формальные требования:** Грамотность изложения. Соблюдение объема работы.	4	

		Качество оформления: Наличие необходимых элементов (титульный лист, список литературы) **Специфические критерии:** *Для доклада/сообщения:* Качество публичного выступления. Умение держаться перед аудиторией. Ответы на вопросы. Использование наглядных материалов. *Для эссе:* Оригинальность мышления. Стиль изложения. Наличие авторской позиции. Аргументированность тезисов.		
Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений	**Подготовка** - реферата	Актуальность темы и качество её обоснования. Научная новизна исследования. Практическая значимость полученных результатов. Полнота раскрытия заявленной темы. Логичность выводов и их обоснование. Качество источников и их разнообразие. Грамотность изложения материала. Соответствие оформления стандартам. Качество иллюстративного материала. Уверенность при защите и ответы на вопросы.	5	**УК-7**
Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом	**Подготовка** к коллоквиуму	**Основные критерии оценки** **1. Содержательный блок:** Глубина знаний – понимание теоретических основ, владение терминологией. Полнота ответа – охват всех аспектов темы. Аргументированность – наличие примеров и иллюстраций. Логичность изложения – последовательность и структурированность ответа. **2. Практический блок:** Применение теории – умение решать практические задачи. Критическое мышление – способность анализировать информацию. Связь теории и практики – умение применять знания в реальных ситуациях. **3. Коммуникативный блок:** Культура речи – грамотность и четкость изложения. Умение вести диалог – способность отвечать на вопросы. Работа с аудиторией – взаимодействие с преподавателем и группой.	4	**УК-7**
Всего часов			**38**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Реферат – краткое изложение в письменном виде содержания научных трудов по выбранной теме исследования.

Это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, делает выводы, обобщения.

Выбор темы реферата осуществляется студентом в рамках изучаемой дисциплины. Прежде чем выбрать тему реферата, студенту необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Цель реферата: приобретение студентами навыков самостоятельной работы по подбору, изучению, анализу и обобщению литературных и интернет-источников.

Объем реферата составляет 10-20 страниц машинописного текста (в зависимости от требований преподавателя).

Основные критерии оценки реферата: соответствие содержания теме; правильность и полнота использования источников; соответствие оформления реферата данным Правилам.

Процесс выполнения реферата состоит из следующих этапов: 1) подбор литературы по избранной теме и ознакомление с ней; 2) составление плана реферата; 3) изучение отобранных литературных и Интернет источников; 4) написание текста реферата; 5) оформление реферата.

Написание текста реферата. Реферат пишется на основе тщательно проработанных литературных и интернет-источников. Характеризуя содержание реферата, необходимо отметить следующее.

Во введении на одной странице должна быть показана цель написания реферата, указаны задачи, которые ставит перед собой студент. Кратко следует коснуться содержания отдельных разделов работы, охарактеризовать в общих чертах основные источники, которые нашли свое отражение в работе.

В *основной части* рассматриваются основные вопросы реферата. Основная часть может состоять из двух или более параграфов, в конце каждого параграфа делаются краткие выводы.

Изложение материала должно быть последовательным и логичным. Оно также должно быть конкретным и полностью оправданным. При этом важно не просто переписывать первоисточники, а излагать основные позиции по рассматриваемым вопросам.

В заключении следует сделать общие выводы и кратко изложить изученные положения (представить содержание реферата в тезисной форме).

После заключения необходимо привести список использованных источников.

Доклад – это устное выступление на заданную тему. Время доклада, как правило, составляет 5-10 минут.

Цели доклада: научиться убедительно и кратко излагать свои мысли в устной форме (эффективно продавать свой интеллектуальный продукт); донести информацию до слушателя, установить контакт с аудиторией и получить обратную связь.

План и содержание доклада. Важно при подготовке доклада учитывать три его фазы: мотивацию, убеждение, побуждение.

В первой фазе доклада рекомендуется использовать: риторические вопросы; актуальные местные события; личные происшествия; истории, вызывающие шок; цитаты, пословицы; возбуждение воображения; неожиданное для слушателей начало доклада.

Как правило, используется один из перечисленных приемов. Главная цель фазы открытия (мотивации) – привлечь внимание слушателей к докладчику, поэтому длительность ее минимальна.

Ядром хорошего *доклада* является информация. Она должна быть новой и понятной. Важно в процессе доклада не только сообщить информацию, но и убедить слушателей в правильности своей точки зрения. Для убеждения следует использовать: сообщение о себе – кто; обоснование необходимости доклада – почему?; доказательство – кто? когда? где? сколько?; пример – берем пример с …; сравнение – это так же, как… проблемы – что мешает?

Третья фаза доклада должна способствовать положительной реакции слушателей. В заключении могут быть использованы: обобщение; прогноз; цитата; пожелания; объявление о продолжении дискуссии; просьба о предложениях по улучшению; благодарность за внимание.

Эссе представляет собой сжатое изложение какого-либо вопроса, отражающее индивидуальную позицию автора.

Цели эссе: развитие навыков самостоятельного творческого и критического мышления; выработка навыков аргументирования, противопоставления при анализе ситуаций; обучение краткости и последовательности изложения своих мыслей.

Выполнение данного вида работы требует от студентов умения анализировать материал, размышлять на заданные темы и в краткой форме излагать свои мысли. В эссе студент должен определить свое отношение к рассматриваемой проблеме, дать свое собственное решение поставленной задачи.

В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В форме эссе может быть представлен анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми пояснениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих изучаемую проблему и др.

Рекомендации по структуре эссе. Любая письменная работа, в том числе эссе, содержит минимум три части:

Введение, в котором в зависимости от темы раскрывается актуальность работы или кратко перечисляются основные моменты, формулируется цель написания работы. Объем введения для эссе составляет 3-5 предложений.

Основная часть, в которой непосредственно раскрывается заданная тема. Объем определяется требованиями преподавателя в рамках 1-4 страниц. При написании текста эссе следует выражать свои мысли кратко, лаконично, логично. Одно предложение должно содержать не более одного нового блока информации. Желательно, чтобы в одном абзаце обсуждалась или рассматривалась одна тема. Следует избегать длинных предложений, неизвестных слов и понятий. Необходимо обращать внимание на соединительные слова, которые помогают облегчить понимание информации, придают вашей работе слитность и законченность (примерами таких слов могут служить: в дополнение, кроме того, также, помимо этого, более того, другими словами, примером этого, однако, напротив, тем не менее и др.).

Цитирование в эссе не запрещается. Объем цитаты не должен превышать двух предложений. Ссылка на первоисточник обязательна.

Заключение, в котором подводится итог проделанной работе. Объем заключения составляет 3-4 предложения и может содержать слова: в заключение, таким образом, следовательно, значит, по этой причине, в результате, как показано выше и др. Хорошо написанные эссе должны читаться легко и свободно.

Коллоквиум – форма учебного занятия, понимаемая как беседа преподавателя с учащимися с целью контроля знаний студентов. Коллоквиум ставит следующие задачи: проверка и контроль полученных знаний по изучаемой теме; расширение проблематики в рамках дополнительных вопросов по данной теме; углубление знаний при помощи использования дополнительных материалов при подготовке к занятию; совершенствование умений работы с различными видами информационных источников; формирование умений коллективного обсуждения (находить компромиссное решение, аргументировать свою точку зрения, умение слушать оппонента, готовность принять позицию другого обучающегося). Коллоквиум проводится в середине семестра или после изучения раздела в форме опроса (как устного, так и письменного). Устная форма. Занятия могут проводиться в форме беседы со всеми студентами группы или с отдельными студентами. Коллоквиум и отличается, в первую очередь тем, что во время этого занятия могут быть опрошены все студенты или значительная часть студентов группы. В ходе коллоквиума выясняется степень усвоения студентами понятий и терминов по важнейшим темам, умение студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-7	1 семестр (очно)	Промежуточный
УК-7	1 семестр (очно-заочно)	Итоговый
УК-7	1 семестр (очно)	Итоговый

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Пороговый	Знает ключевые термины и понятия, но допускает ошибки и неточности в дефинициях; знает основные закономерности, способен их интерпретировать, но не способен использовать. В ответах и заданиях демонстрирует фрагментарное знание учебного материала.	4-5

	Базовый	Знает термины и понятия, основные закономерности, способен их интерпретировать и использовать. В ответах и заданиях демонстрирует достаточно полное (или с незначительными пробелами и неточностями) знание учебного материала.	6-7
	Повышенный	Знает и понимает термины, понятия и основные закономерности, может самостоятельно их интерпретировать и использовать. В ответах и заданиях демонстрирует полное, глубокое и всестороннее (в том числе, выходящее за рамки программы) знание учебного материала.	8-10
Умеет	Пороговый	Испытывает затруднения при анализе и обобщении теоретического материала, его применении при выполнении контрольных (практических) заданий. Умеет (способен) выполнять контрольные (практические) задания, но не всех типов.	4-5
	Базовый	Умеет (способен) применять теоретическую базу при выполнении контрольных (практических) заданий. Умеет (способен) выполнять типовые контрольные (практические) задания, предусмотренные программой. Допускает незначительные ошибки (неточности) в контрольных (практических) заданиях, не нарушающие логику их выполнения.	6-7
	Повышенный	Умеет (способен) самостоятельно анализировать и обобщать теоретический материал, применять теоретическую базу при выполнении контрольных (практических) заданий. Способен выполнить задания повышенной сложности.	8-10
Владеет навыками	Пороговый	Не владеет методикой выполнения типовых контрольных (практических) заданий, испытывает трудности их выполнения по заданному алгоритму. способен оценить собственные действия и выполненные задания только с помощью преподавателя.	4-5
	Базовый	Владеет методикой выполнения стандартных контрольных (практических) заданий, выполнение нестандартных заданий вызывает затруднения. Выполняет учебные задачи и практические задания в установленный срок с достаточным уровнем качества; производит оценку собственных действий (выполненных заданий) с консультацией преподавателя.	6-7
	Повышенный	Владеет методикой выполнения стандартных контрольных (практических) заданий, использует полученные навыки и опыт при выполнении нестандартных заданий. Выполняет учебные задачи и контрольные (практические) задания быстро, качественно, самостоятельно; производит оценку их выполнения без посторонней помощи	8-10

Описание шкал оценивания

Оценки ставятся по 10-балльной шкале. Округление оценки производится в пользу студента:

8-10 баллов – «5» (отлично);

6-7 баллов – «4» (хорошо);

4-5 баллов – «3» (удовлетворительно).

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – зачет

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	96-100	76-95	51-75	0-50
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен _____

ссылка

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
УК-7	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.	Основной целью физического воспитания студентов является формирование _____ культуры личности. (Ответ: физической)		Физическая культура является обязательным компонентом профессиональной подготовки специалистов? а) да б) нет				

7.3.2. Задания для оценивания практических навыков *(для медицинских специальностей)*

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

7.3.3. Вопросы к зачету

1. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и частотой сердечных сокращений. УК-7
2. Взаимосвязь физической и умственной деятельности человека. УК-7
3. Влияние вредных привычек на физическую и умственную работоспособность. УК-7

4. Влияние регулярных занятий ходьбой и медленным бегом на физическое здоровье человека. УК-7
5. Воспитание выносливости. Определение понятия качества. Средства и методы воспитания качества. Тестирование. Индивидуализация физических нагрузок в учебно-тренировочном процессе. УК-7
6. Воспитание физических качеств. Определение понятий гибкости, выносливости, силы, быстроты, ловкости. Основные средства и методы воспитания. УК-7
7. Гигиена питания, питьевого режима, уход за кожей. Закаливание. УК-7
8. Границы интенсивности нагрузок в условиях самостоятельных занятий у лиц разного возраста. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. УК-7
9. Дайте определения понятиям: работоспособность, утомление, переутомление, усталость. УК-7
10. Дать определение понятий: «физическое воспитание», «система физического воспитания», «физическая культура», «физическая подготовка», «физическое развитие», «физическое совершенство», «спорт». УК-7
11. Закаливание и его влияние на сохранение, и укрепление здоровья. УК-7
12. Здоровый образ жизни и его составляющие. УК-7
13. Значение физической подготовки студента для будущей профессии. УК-7
14. История развития физической культуры. УК-7
15. Краткая физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом. УК-7
16. Краткая характеристика некоторых видов спорта (по выбору: баскетбол, волейбол, настольный теннис, футбол, легкая атлетика). УК-7
17. Критические состояния в процессе физических нагрузок и оказание первой помощи (обморок, гравитационный шок, гипогликемический шок и др.). УК-7
18. Массовый спорт и спорт высших достижений. Спортивная классификация, студенческий спорт. УК-7
19. Методика самостоятельных занятий оздоровительной ходьбой и бегом. УК-7
20. Методические основы производственной физической культуры. УК-7
21. Методы физического воспитания. Физические качества. УК-7
22. На какие пять групп можно разделить виды спорта? УК-7
23. Назовите основные виды физической культуры и раскройте их содержание. УК-7
24. Общая физическая подготовка. Ее цели и задачи. УК-7
25. Объективные и субъективные показатели самоконтроля уровня физического состояния. УК-7
26. Объективные показатели самоконтроля при занятиях физическими упражнениями. УК-7
27. Определение зон интенсивности нагрузок по частоте сердечных сокращений (ЧСС). УК-7
28. Определение уровня силовой подготовленности. УК-7
29. Оптимальная физическая нагрузка и ее влияние на развитие адаптационных процессов. УК-7
30. Основные методы физического воспитания. УК-7

31. Основные правила организации занятий на развитие силы и предупреждение травматизма. УК-7
32. Основные формы контроля при занятиях физической культурой и спортом. УК-7
33. Особенности организации учебных занятий в основном отделении и отделении спортивного совершенствования. Специальные зачетные требования и нормативы. УК-7
34. Охарактеризуйте виды спорта, развивающие выносливость. УК-7
35. Охарактеризуйте виды спорта, развивающие гибкость. УК-7
36. Охарактеризуйте виды спорта, развивающие ловкость. УК-7
37. Охарактеризуйте виды спорта, развивающие скоростно-силовые качества. УК-7
38. Оценка функциональной подготовленности организма. УК-7
39. Понятие «Здоровье». Общественное и индивидуальное здоровье. УК-7
40. Понятие об утомлении при физической и умственной деятельности. УК-7
41. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Ее цели и задачи. УК-7
42. Профилактика гиподинамии средствами физического воспитания. УК-7
43. Самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом. УК-7
44. Специальная физическая подготовка. Спортивная подготовка. УК-7
45. Средства формирования физической культуры студента. УК-7
46. Структура учебно-тренировочного занятия. УК-7
47. Субъективные показатели самоконтроля при занятиях физическими упражнениями. УК-7
48. Факторы, влияющие на состояние здоровья студентов. УК-7
49. Факторы, определяющие здоровье человека. УК-7
50. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. УК-7
51. Физическая культура личности. Основные признаки физической культуры личности. УК-7
52. Физическое самовоспитание и самосовершенствование как необходимое условие реализации мероприятий ЗОЖ. УК-7
53. Формирование психических качеств личности в процессе физического воспитания. УК-7
54. Формы, содержание, организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. УК-7
55. Характеристика массового спорта. УК-7
56. Характеристика системы физических упражнений. УК-7
57. Характеристика спорта высших достижений. УК-7
58. Характеристика утренней гигиенической гимнастики. УК-7
59. Цель и задачи физического воспитания. УК-7
60. Что такое спорт и чем он отличается от физической культуры? Перечислите особенности спорта. УК-7

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Наименование оценочного средства – Коллоквиум. Краткая характеристика оценочного средства – Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися. **Представление оценочного средства в ФОС –** Позволяет оценивать знания. Вопросы по темам дисциплины.

Наименование оценочного средства – Реферат. Краткая характеристика оценочного средства – Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор показывает умение раскрыть суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. **Представление оценочного средства в ФОС –** Темы рефератов.

Наименование оценочного средства – Доклад, сообщение. Краткая характеристика оценочного средства – Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов по определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Показывает умение раскрыть суть исследуемой проблемы. **Представление оценочного средства в ФОС –** Темы докладов, сообщений.

Наименование оценочного средства – Тест. Краткая характеристика оценочного средства – Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. **Представление оценочного средства в ФОС –** Фонд тестовых заданий.

Наименование оценочного средства – Эссе. Краткая характеристика оценочного средства – Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария (владеет) соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. **Представление оценочного средства в ФОС – Тематика эссе.**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине – ожидаемые и измеряемые составляющие компетенций: знания, умения, владение навыками, которые должен уметь продемонстрировать обучающийся. В ходе учебного процесса: при текущей и промежуточной аттестации осуществляется проверка не самих компетенций, а соотнесенных с ними результатов обучения, которые формируются при изучении нескольких дисциплин и практик. Для каждого этапа обучения освоения компетенции выделяются категории «знать», «уметь», «владеть», которые имеют следующий смысл: «знать» - воспроизводить и объяснять материал с определенной степенью точности и полноты; «уметь» - решать типичные задачи на основе общепринятых методик и алгоритмов; «владеть» - решать усложненные задачи или по конкретному заданию на основе полученных знаний, умений, навыков (формируются в процессе получения опыта деятельности).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

1. Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для вузов / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 357 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-22084-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600785.

8.2. Дополнительная литература

1. Алхасов, Д. С. Базовые и новые виды физкультурно-спортивной деятельности с методикой преподавания: спортивные игры : учебник для вузов / Д. С. Алхасов, А. К. Пономарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14409-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567942.

2. Германов, Г. Н. Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры : учебник для вузов / Г. Н. Германов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04492-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 189 — URL: https://urait.ru/bcode/585627/p.189.

3. Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов : учебник для вузов / М. С. Эммерт, О. О. Фадина, И. Н. Шевелева, О. А. Мельникова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 129 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17127-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566357.

4. Профессионально-прикладная физическая подготовка : учебник для вузов / под редакцией Н. А. Воронова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12268-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587847.

5. Психология физической культуры и спорта : учебник и практикум для вузов / А. Е. Ловягина, Н. Л. Ильина, С. В. Медников, Е. Е. Хвацкая ; под редакцией А. Е. Ловягиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 609 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17746-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 285 — URL: https://urait.ru/bcode/583475/p.285.

6. Самостоятельная работа студента по физической культуре : учебник для вузов / под редакцией В. Л. Кондакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19295-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587728.

7. Стриханов, М. Н. Физическая культура и спорт в вузах : учебник / М. Н. Стриханов, В. И. Савинков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. —

160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10524-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586266.

8. Теоретические основы физической культуры : учебник для вузов / А. А. Горелов, О. Г. Румба, В. Л. Кондаков, Е. Н. Копейкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 194 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14341-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 105 — URL: https://urait.ru/bcode/588595/p.105.

9. Теория и методика избранного вида спорта : учебник для вузов / под редакцией С. Е. Шивринской. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19932-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585722.

10. Цехмистренко, Т. А. Анатомия человека : учебник и практикум для вузов / Т. А. Цехмистренко, Д. К. Обухов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584358.

8.3. Периодические издания

«Теория и практика физической культуры». – https://istina.msu.ru/journals/96937/
«Физическая культура, спорт – наука и практика». – http://tpfk.ru/index.php/TPPC/index
«Психология и педагогика спортивной деятельности». – https://gtsolifk.ru/nauka/gurnali/psihologiya_i_pedagogika_sportivnoy_deyatelnosti_04385

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ЦОР IPRsmart - www.iprbookshop.ru
2. Образовательная платформа ЮРАЙТ - https://urait.ru/
3. ЭБС «Лань» - https://e.lanbook.com/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, практических занятий, самостоятельной работы.

Теоретический раздел формирует систему научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества, и личности, умения их адаптивного, творческого использования для личностного и профессионального развития, самосовершенствования, организации здорового стиля жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности.

Практический раздел направлен на самостоятельное воспроизведение студентами основных методов и способов физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

Подготовка:

- реферата;
- доклада, сообщения, эссе;
- к коллоквиуму.

Самостоятельная работа является одним из главных звеньев полноценного образования, на которое отводится значительная часть учебного времени.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения тем, находящихся в логической последовательности.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

Для успешной сдачи зачета рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка зачету должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до зачета.
3. Время непосредственно перед зачетом лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На зачете высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций по темам используется компьютерная техника для демонстрации презентационных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии.

1. Компьютер – 1 с выходом в интернет.
2. Мультимедийный проектор – 1.
3. Интерактивная доска – 1.

11.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальное программное обеспечение не требуется.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

При проведении аудиторных занятий используются стандартно оборудованные лекционные аудитории и аудитории для проведения практических занятий. Аудитория должна быть оборудована компьютером либо ноутбуком с предустановленным стандартным программным обеспечением и широкополосным доступом в сеть Интернет. Используется либо свободно распространяемое программное обеспечение, либо поставляемое по лицензии образовательной организации.

Для отображения презентаций используется проектор, стационарный или переносной экран либо интерактивная доска. Требования к специализированному оборудованию и программному обеспечению отсутствуют.

Для самостоятельной работы с медиаматериалами каждому студенту требуется персональный компьютер или планшет, широкополосный доступ в сеть Интернет, браузер последней версии, устройство для воспроизведения звука (динамики, колонки, наушники и др.).

При проведении занятий с использованием ДОТ применяется электронная образовательная информационная среда учебного заведения и внешние ресурсы.

Доступ к контенту и сервисам на образовательной платформе «Юрайт» предоставляется в соответствии с условиями подписки учебного заведения. Пароль и логин к личному кабинету студент указывает при регистрации на образовательной платформе «Юрайт».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра теории и технологии социальной работы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Общественный проект «Обучение служением»»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки, специализация, магистерская программа	Математика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.27

Всего ЗЕТ	– 2
Всего часов	– 72
Из них:	–
Аудиторные занятия	– 34
лекции	– 17
лабораторные занятия	– не предусмотрены
практические занятия	– 17
клинические практические занятия (* для медицинских специальностей)	– не предусмотрены
Самостоятельная работа	– 38
Промежуточная аттестация **	– зачет
Зачет	– 1 семестр
Экзамен	– не предусмотрен

Грозный, 2026

Лабазанов И. Л. Рабочая программа учебной дисциплины «Общественный проект «Обучение служением» [Текст] / Сост. И. Л. Лабазанов. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры теории и технологии социальной работы, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 8 от 25 апреля 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.01.2018 г. № 8, с учетом профиля «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол № 4.

© И. Л. Лабазанов, 2026 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026 г.

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	5
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
4.	Трудоемкость дисциплины	6
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	9
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	12
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	14
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	14
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	15
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	16

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель(и) освоения дисциплины (модуля):

Модуль «Обучение служением» реализуется для достижения целей развития гражданственности, ответственности, патриотизма и лидерства в единстве с профессиональными компетенциями, путем реализации социально-ориентированных проектов повышающейся сложности с использованием профильных знаний и умений, полученных в учебном процессе.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- Проведение обучающимися анализа ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной проблемы, требующей проектного решения.
- Постановка проблемы путем фиксации обучающимися содержания проблемы, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определение требований и ожиданий заинтересованных сторон с учетом социального контекста.
- Разработка обучающимися паспорта проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Общественный проект «Обучение служением» относится к дисциплине обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, согласно ФГОС ВО для направления подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина «Обучение служением» опирается на теоретические знания, полученные студентами в ходе предшествующего обучения в вузе. Содержание дисциплины (модуля), структурированно по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	**Планируемые результаты обучения**		
	Знать	**Владеть навыками**	**Уметь**
Универсальные компетенции			
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	1. Особенности социально-исторического развития различных культур в рамках социального проектирования. 2. Механизмы межкультурного	1. Способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции в рамках разработки и реализации общественного проекта. 2. Способностью	1. Понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при выявлении

УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям. **УК-5.2.** Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. **УК-5.3.** Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.	взаимодействия. 3. Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации и перспективные ориентиры ее развития.	аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера в рамках социального проектирования. 3. Развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления в процессе реализации социального проектирования.	актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения. 2. Учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем. 3. Преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия в рамках социального проектирования.
Общепрофессиональные компетенции			
Не формируются данной дисциплиной	—	—	—
Профессиональные компетенции			
Не формируются данной дисциплиной	—	—	—

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	34
Занятия лекционного типа	17
Занятия семинарского типа:	17
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	не предусмотрены
– практические занятия	17
– лабораторные занятия	не предусмотрены
– клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	не предусмотрены
Курсовое проектирование	не предусмотрено
Групповые консультации	не предусмотрены
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	38
Подготовка к практическим занятиям, тестированию, докладам/рефератам и зачету	38
Промежуточная аттестация обучающихся	зачет
Экзамен	не предусмотрен
Зачет	1 семестр
Защита курсовой работы	не предусмотрена

Общая трудоемкость дисциплины	72 ч. / 2 з.е.

Зачет проводится в рамках занятий семинарского типа. Часы, выделенные на промежуточную аттестацию в графе «контроль» учебного плана, включают контактную аудиторную и самостоятельную работу обучающихся.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-5. УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.	Раздел 1. Введение в социальное проектирование	Социально-ориентированные НКО и специфика взаимодействия с ними. Значение социально ориентированных некоммерческих организаций (НКО) в решении социальных проблем и улучшении благосостояния общества, достижения социальных целей и улучшения качества жизни различных групп людей. Особенности социально ориентированных НКО: миссия и цели, безвозмездность, зависимость от донорской поддержки, волонтерство и гражданская активность, сотрудничество и партнерство НКО, использование инноваций и технологий.
УК-5. УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.	Раздел 2. Анализ ситуации и постановка проблемы	Раздел «Анализ ситуации и постановка проблемы» в проекте обучения служением является шагом, который помогает студентам полноценно понять сложившуюся общественную ситуацию и определить главную проблему, с которой они будут работать в рамках проекта. На этом этапе студентам предстоит провести исследование, проанализировать данные и взаимодействовать с заинтересованными сторонами для полного понимания ситуации.
УК-5. УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.	Раздел 3. Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка	Раздел «Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка» в проекте обучения служением – это этап, на котором обучающиеся разрабатывают гипотезу или предположение о том, какое решение может быть наиболее эффективным для решения проблемы, поставленной на предыдущем этапе, и затем проверяют свое предположение на практике.
УК-5. УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.	Раздел 4. Разработка и защита паспорта проекта	Раздел «Разработка и защита паспорта проекта» в проекте обучения служением включает создание документа, который содержит ключевую информацию о проекте, его целях, задачах, ресурсах и планируемых результатах. Процесс разработки паспорта проекта и его последующей защиты является важным шагом для обеспечения ясного понимания проекта как у самой команды, так и у заинтересованных сторон.
УК-5. УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.	Раздел 5. Реализация общественного проекта	Раздел «Реализация общественного проекта» является ключевым шагом, на котором команда проекта разрабатывает и реализует конкретное решение проблемы, с 39 которой они работают. В этот период обучающиеся используют свои навыки, знания и опыт, полученные в ходе обучения, для достижения поставленных целей проекта и позитивных изменений в обществе.
УК-5. УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.	Раздел 6. Подведение итогов и рефлексия деятельности	Подведение итогов реализации общественного проекта обучения служением и подготовка соответствующего отчета позволяют оценить выполненную работу, отрефлексировать опыт, поделиться результатами.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
1	Тема 1. Введение в социальное проектирование Учебные вопросы: Курс «Обучение служением» как инновационная российская образовательная методика; Социальное служение как социальный институт; Отечественная и зарубежная история методики «Обучение служением» в системе высшего образования; Социально-ориентированные НКО и специфика взаимодействия с ними; Содержание социального проектирования; Типология социальных проектов; Методология социального проектирования.	3	лекция-дискуссия
2	Тема 2. Анализ ситуации и постановка проблемы Учебные вопросы: Основы организации социального проектирования; Что такое социальный проект; Определение фикуса проблемы проекта; Цель и задачи социального проекта; Планирование проекта.	2	лекция, проблемная лекция
3	Тема 3. Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка Учебные вопросы: Гипотезы социального проектного решения; Выработка гипотезы социального проекта и ее проверка; Подбор партнеров и формирование команды исполнителей социального проекта; Определение ресурсов, необходимых для организации проектирования.	2	лекция-дискуссия
4	Тема 4. Разработка и защита паспорта проекта Учебные вопросы: Паспорт социального проекта и ключевые задачи; Обязательные разделы социального проекта; Критерии SMART в социальном проектировании; Ошибки в социальном проектировании.	4	лекция
5	Тема 5. Реализация общественного проекта Учебные вопросы: Понятие и отличительные черты социального проекта; Этапы реализации социального проекта: от идеи до итогов; Финансирование социальных проектов: источники и особенности; Оценка эффективности и устойчивости социального проекта.	4	лекция-дискуссия
6	Тема 6. Подведение итогов и рефлексия деятельности Учебные вопросы: Этапы подведения итогов социального проекта; Критерии и показатель успешности социального проекта; Рефлексия проектной деятельности.	2	лекция-дискуссия
	Всего часов:	17	

* Форма проведения указывается при использовании интерактивных форм обучения.

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
1	Тема 1. Введение в социальное проектирование Учебные вопросы: Курс «Обучение служением» как инновационная российская образовательная методика; Социальное служение как социальный институт; Отечественная и зарубежная история методики «Обучение служением» в системе высшего образования; Социально-ориентированные НКО и специфика взаимодействия с ними; Содержание социального проектирования; Типология социальных проектов; Методология социального проектирования.	2	практическое занятие, устный опрос, доклад
2	Тема 2. Анализ ситуации и постановка проблемы Учебные вопросы: Основы организации социального проектирования; Что такое социальный проект; Определение фикуса проблемы проекта; Цель и задачи социального проекта;	2	семинар-дискуссия, тестирование

	Планирование проекта.		
3	Тема 3. Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка Учебные вопросы: Гипотезы социального проектного решения; Выработка гипотезы социального проекта и ее проверка; Подбор партнеров и формирование команды исполнителей социального проекта; Определение ресурсов, необходимых для организации проектирования.	3	семинар, доклад
4	Тема 4. Разработка и защита паспорта проекта Учебные вопросы: Паспорт социального проекта и ключевые задачи; Обязательные разделы социального проекта; Критерии SMART в социальном проектировании; Ошибки в социальном проектировании.	4	семинар-дискуссия
5	Тема 5. Реализация общественного проекта Учебные вопросы: Понятие и отличительные черты социального проекта; Этапы реализации социального проекта: от идеи до итогов; Финансирование социальных проектов: источники и особенности; Оценка эффективности и устойчивости социального проекта.	4	практическое занятие, тестирование
6	Тема 6. Подведение итогов и рефлексия деятельности Учебные вопросы: Этапы подведения итогов социального проекта; Критерии и показатель успешности социального проекта; Рефлексия проектной деятельности.	2	семинар, устный опрос
	Всего часов:	17	

5.5. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Отдельный вид занятий «семинары и коллоквиумы» учебным планом не предусмотрен; семинарские формы работы реализуются в рамках практических занятий.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенции(й)**
Достижение целей.	Самостоятельное изучение литературы, подготовка сообщения/доклада	Устный опрос, тестирование, доклад/реферат	9	УК-5. УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.
Оценка вклада.	Самостоятельное изучение литературы, подготовка к семинару	Устный опрос, тестирование, доклад/реферат	9	УК-5. УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.
Обратная связь от наставника.	Подготовка интернет-обзора, работа с рекомендованными источниками	Устный опрос, тестирование, доклад/реферат	10	УК-5. УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.
Рефлексия и самоанализ.	Самостоятельное изучение литературы, работа с нормативными и справочными материалами	Устный опрос, тестирование, доклад/реферат	10	УК-5. УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.
Всего часов			38	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине направлена на углубление и закрепление учебного материала, развитие навыков поиска, анализа и интерпретации информации, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы используются:

1. Рабочая программа дисциплины и фонд оценочных средств;
2. Конспекты лекций, презентационные и раздаточные материалы преподавателя;
3. Основная и дополнительная литература, указанная в разделе 8 настоящей программы;
4. Электронная информационно-образовательная среда университета и электронные библиотечные системы;
5. Методические рекомендации кафедры по подготовке докладов, рефератов, интернет-обзоров и к зачету.

Задания для самостоятельной работы:

Наименование тем	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Учебно-методическая литература
Введение в социальное проектирование	Проработка учебного материала по конспектам лекций, учебной и научной литературе; подготовка доклада.	Опрос, оценка выступлений и докладов.	Раздел 8.1: 1, 2, 4, 5; раздел 8.2: 1, 2.
Анализ ситуации и постановка проблемы	Проработка учебного материала; подготовка к обсуждению цивилизационного подхода.	Опрос, тестирование, доклад.	Раздел 8.1: 1, 2, 3, 4; раздел 8.2: 3, 4, 5.
Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка	Подготовка интернет-обзора и аналитических материалов по теме.	Опрос, тестирование, доклад/реферат.	Раздел 8.1: 1, 2, 3; раздел 8.2: 6, 7, 8.
Разработка и защита паспорта проекта	Работа с конспектами, нормативными материалами, тестами и вопросами для самопроверки.	Опрос, тестирование, оценка доклада.	Раздел 8.1: 6, 7, 8, 9, 10; раздел 9.
Реализация общественного проекта	Реферирование литературы; подготовка к дискуссии и зачету.	Опрос, тестирование, доклад/реферат.	Раздел 8.1: 1, 2, 7, 8; раздел 8.2: 9, 10.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-5	1	Начальный этап формирования универсальной компетенции в части восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
УК-5.1	1	Начальный этап формирования универсальной компетенции в части восприятия социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5.2	1	Начальный этап формирования универсальной компетенции в части

		взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.
УК-5.3	1	Начальный этап формирования универсальной компетенции в части использования философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.

7.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция – УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
Компетенция – УК-5.1. Способен демонстрировать толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям.
Компетенция – УК-5.2. Способен находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.
Компетенция – УК-5.3. Способен использовать философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Особенности социально-исторического развития различных культур в рамках социального проектирования. Механизмы межкультурного взаимодействия. Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации и перспективные ориентиры ее развития.	Устный опрос, тестирование, собеседование на зачете.
Умеет	Понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при выявлении актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения. Учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем. Преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия в рамках социального проектирования.	Доклад, реферат, дискуссия, выполнение практических заданий.
Владеет навыком	Способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции в рамках разработки и реализации общественного проекта. Способностью аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера в рамках социального проектирования. Развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления в процессе реализации социального проектирования.	Выступление с докладом, участие в семинаре, зачетное собеседование.

Описание шкал оценивания

Баллы по дисциплине	Результат промежуточной аттестации	Критерии
60–100	Зачтено	Обучающийся освоил основное содержание дисциплины, выполняет текущие задания, демонстрирует знания, умения и навыки по УК-5 на достаточном уровне.
0–59	Не зачтено	Обучающийся не освоил основное содержание дисциплины,

		допускает существенные ошибки, не демонстрирует требуемые результаты обучения по УК-5.

Экзамен по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

7.3.1. Тестовые задания

Комплект тестовых заданий по дисциплине размещается в электронной информационно-образовательной среде университета и/или хранится на кафедре теории и технологии социальной работы.

Образец тестовых заданий для текущего контроля:

1. **Что является главной целью социального проектирования?**
а) Получение максимальной прибыли;
б) Решение социальных проблем и улучшение качества жизни общества;
в) Создание новых технологий;
г) Развитие корпоративной культуры.
Правильный ответ: б) Решение социальных проблем и улучшение качества жизни общества.

2. **Какой из перечисленных этапов НЕ относится к базовым этапам социального проектирования?**
а) Анализ социальной проблемы;
б) Формулировка целей и задач проекта;
в) Составление финансового отчета по итогам года;
г) Разработка плана реализации проекта.
Правильный ответ: в) Составление финансового отчета по итогам года.

3. **Кто может выступать в роли инициатора социального проекта?**
а) Только государственные органы;
б) Только коммерческие организации;
в) Граждане, НКО, бизнес, органы власти — любые субъекты, заинтересованные в решении социальной проблемы;
г) Только международные организации.
Правильный ответ: в) Граждане, НКО, бизнес, органы власти — любые субъекты, заинтересованные в решении социальной проблемы.

4. **Что означает принцип «реализуемости» в социальном проектировании?**
а) Проект должен быть рассчитан на неограниченное время;
б) Проект должен опираться только на волонтерский труд;
в) Проект должен учитывать имеющиеся ресурсы (финансовые, кадровые, временные) и быть выполнимым в заданных условиях;
г) Проект должен обязательно получить грантовое финансирование.
Правильный ответ: в) Проект должен учитывать имеющиеся ресурсы (финансовые, кадровые, временные) и быть выполнимым в заданных условиях.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции(й)	Тема	Открытого типа Дополнение	Открытого типа Свободное изложение	Закрытого типа Альтернативный выбор	Закрытого типа Выбор одного правильного ответа	Закрытого типа Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
УК-5	Введение в социальное проектирование	0	0	0	2	0	0	0
УК-5	Анализ ситуации и постановка проблемы	0	0	0	2	0	0	0
УК-5	Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка	0	0	0	2	0	0	0

7.3.2. Задания для оценивания практических навыков

Данный вид оценочных заданий для медицинских специальностей не предусмотрен, поскольку дисциплина реализуется по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

7.3.3. Вопросы к зачету

1. Служение как форма духовно-нравственного воспитания личности. (УК-5)
2. История возникновения обучения служением. (УК-5)
3. Основные тенденции развития системы образования в мире. (УК-5)
4. Обучение служением: сущность, принципы и особенности. (УК-5)
5. Обучение служением: цели и задачи. (УК-5)
6. Обучение служением: методы и виды. (УК-5)
7. Роль студенческого самоуправления в обучении служением. (УК-5)
8. Социальное проектирование как форма обучения служением. (УК-5)
9. Волонтерская деятельность в образовательном процессе – реальность и перспективы. (УК-5)
10. Методы и технологии, используемые при организации волонтерской деятельности. (УК-5)
11. Социальное служение и волонтерская деятельность молодежи: понятия и основные направления. (УК-5)
12. Социальное служение и волонтерская деятельность молодежи: специфика и виды. (УК-5)
13. Социальная практика как идея реализации концепции обучение служением. (УК-5)
14. Культурно-просветительская деятельность как форма обучения служением. (УК-5)
15. Научно-исследовательская деятельность как форма обучения служением. (УК-5)
16. Обучение служением в профессиональной подготовке специалистов социальной сферы. (УК-5)
17. Ключевые направления развития социальной миссии университетов. (УК-5)
18. Особенности обучения служением в религиозных образовательных организациях. (УК-5)
19. Проблемы обучения служением в светских образовательных организациях. (УК-5)
20. Перспективы развития обучения служением в России. (УК-5)
21. Характеристики социального служения в современном обществе. (УК-5)
22. Факторы, определяющие современное развитие социального служения. (УК-5)
23. Пути совершенствования обучения служением в России. (УК-5)
24. Развитие обучения служением в контексте социального партнерства. (УК-5)
25. Особенности социально-ориентированного проектирования. (УК-5)
26. Понятие и виды деятельности НКО. (УК-5)
27. Приоритетные направления государственной поддержки социально-ориентированных НКО. (УК-5)
28. СОНКО как субъект региональной экономики. (УК-5)
29. Понятие и свойства социальной услуги. (УК-5)
30. Состояние рынка социальных услуг. (УК-5)
31. Предмет и содержание социального проектирования. (УК-5)

32. Методология и принципы проектной деятельности в социальной сфере. (УК-5)
33. Выявление актуальных социальных проблем и разработка социального проекта. (УК-5)
34. Социальный проект и особенности социально-ориентированного проектирования. (УК-5)
35. Современные концепции социально-ориентированной проектной деятельности. (УК-5)
36. Социальный проект: требования, актуальность и структура проекта. (УК-5)
37. Социальный проект: цели и задачи проекта. (УК-5)
38. Социальный проект: обоснование и оценка жизнеспособности проекта. (УК-5)
39. Критерии оценки социального проекта. (УК-5)
40. Паспорт проекта в рамках реализации общественного проекта «Обучение служением». (УК-5)
41. Идентификация и постановка проблемы социального проектирования. (УК-5)
42. Предварительный анализ ситуации - социальная диагностика. (УК-5)
43. Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка. (УК-5)
44. Предмет социального проектирования и жизненный цикл проекта. (УК-5)
45. Планирование социального проекта: методы и задачи реализации. (УК-5)
46. Планирование социального проекта: инструменты проектной деятельности. (УК-5)
47. Ресурсное обеспечение социального проекта. (УК-5)
48. Анализ ситуации и постановка проблемы. (УК-5)
49. Предмет социального проектирования и жизненный цикл проекта. (УК-5)
50. Оценка жизнеспособности проекта: социальное прогнозирование, социальная диагностика и социальная экспертиза. (УК-5)

Примерная тематика рефератов:

1. Понятие и сущность социального проектирования: цели, задачи и ключевые принципы.
2. Основные этапы жизненного цикла социального проекта.
3. Методы социального проектирования: мозговой штурм, SWOT-анализ, сценарное моделирование.
4. Постановка целей социального проекта по методике SMART.
5. Фандрайзинг в социальном проектировании: источники финансирования и стратегии привлечения ресурсов.
6. Взаимодействие со стейкхолдерами: вовлечение и учет интересов заинтересованных сторон.
7. Мониторинг и оценка эффективности социального проекта: количественные и качественные показатели.
8. Социальные проекты в сфере поддержки молодежи: актуальные инициативы и результаты.
9. Опыт реализации социальных проектов в России: успешные кейсы и типичные ошибки.
10. Волонтерские инициативы как форма социального проектирования: особенности организации и реализации.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

1. Текущий контроль проводится в форме устного опроса, тестирования, оценки докладов, рефератов, интернет-обзоров и участия в дискуссиях.
2. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет предполагает собеседование по вопросам, представленным в фонде оценочных средств, с учетом результатов текущего контроля.
3. Оценивание осуществляется на основе критериев полноты раскрытия вопроса, корректности использования понятий, аргументированности

позиции, самостоятельности выводов и соблюдения норм академической этики.
4. Обучающийся допускается к зачету при выполнении заданий текущего контроля и освоении содержания разделов дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная литература

1. Проектное обучение по образовательной программе «Организация работы с молодежью» : учебное пособие / М. А. Бедулева, Л. Н. Боронина, Е. В. Зверева [и др.] ; под общ. редакцией З. В. Сенук ; М-во науки и высш. образования РФ. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2021. — 260 с. https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/103650/1/978-5-7996-3300-4_2021.pdf
2. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. –СПб., 2018. –84с. https://elib.spbstu.ru/dl/2/s18-134.pdf/view
3. Применение проектного метода обучения в инженерном вузе: Учебное пособие/ Павлова И. В., Шагеева Ф. Т., Хацринова О. Ю., Сангер Ф. А., Сунцова М. С.–В 2 частях, на русском и английском языке. – Казань: РИЦ «Школа», 2019.

Наличие указанной литературы в библиотеке ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» и/или в доступных электронных библиотечных системах обязательно.

8.2. Дополнительная литература

1. Бурмистрова Е. В. Методы организации исследовательской и проектной деятельности обучающихся : учебное пособие для вузов / Е. В. Бурмистрова, Л. М. Мануйлова. – Москва : Издательство Юрайт, 2024 – 115 с.
2. Гаете Сепульведа М.А. Обучение служением через проектно-прикладную деятельность: методические рекомендации для университетов / АНО «Агентство социальных инвестиций и инноваций»; отв. ред. М.Ю. Славгородская. – М.: Грифон, 2022. – 90 с.
3. Гаете Сепульведа М.А., Ким М.А., Масич В.А., Кульбаева А.Ю., Никольская А.М., Скопина А.Д. Методическое пособие по работе волонтеров. – М.: Грифон, 2021. – 102 с.
4. Зенкина С. В. Сетевая проектно-исследовательская деятельность обучающихся : учебное пособие для вузов / С. В. Зенкина, Е. К. Герасимова, О. П. Панкратова. – Москва : Издательство Юрайт, 2024 – 152 с.
5. Обучение служением: Методическое пособие / Под редакцией О.В. Решетникова, С.В. Тетерского. – М.: АВЦ, 2020 – 216 с.
6. Поляков Н. А. Управление инновационными проектами : учебник и практикум для вузов / Н. А. Поляков, О. В. Мотовилов, Н. В. Лукашов. – изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024 – 384 с.

8.3. Периодические издания

1. «Социологический журнал»
2. «Личность. Культура. Общество»
3. The Journal of Social Policy Studies («Журнал исследований социальной пол итики»)
4. «Вопросы социальной теории» (научный альманах)

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

https://stepik.org/ Курс «Социальное проектирование в НКО» на Stepik. Бесплатный курс с видеолекциями и заданиями. Охватывает все этапы работы над социальным проектом: от идеи до отчетности, включая подготовку заявок на гранты и управление реализацией.
https://www.youtube.com/@presidentialgrants/ Базовый онлайн-курс «Социальное проектирование» от Фонда президентских грантов. Серия из 60 коротких видеоуроков (до 15 минут), три модуля: «Суть проекта», «Механизм реализации», «Ресурсное обеспечение». Включает тесты и практические задания; по итогам — готовый черновик заявки на грант.
https://национальныепроекты.рф/ Портал национальных проектов России.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, структурой курса, перечнем тем, фондом оценочных средств, учебно-методическим и информационным обеспечением.

Учебный материал осваивается последовательно: лекции обеспечивают теоретическую основу, практические занятия закрепляют и конкретизируют материал, самостоятельная работа направлена на углубление знаний и подготовку к текущему контролю и зачету.

При подготовке к лекциям обучающимся рекомендуется предварительно знакомиться с темой занятия, вести конспект, фиксировать ключевые понятия, даты, имена, нормативные положения и вопросы, требующие уточнения.

При подготовке к практическим занятиям необходимо проработать конспект лекции, изучить рекомендованную литературу, подготовить ответы на вопросы занятия, выполнить задания преподавателя, подготовить доклад, реферат или интернет-обзор при наличии соответствующего задания.

Самостоятельная работа включает чтение основной и дополнительной литературы, работу с электронными ресурсами, подготовку докладов, рефератов, презентаций, участие в дискуссиях, решение тестовых заданий и подготовку к зачету.

Рейтинговая оценка знаний по дисциплине формируется из результатов текущего контроля, активности на занятиях, качества выполнения самостоятельных работ и результата промежуточной аттестации.

По каждому виду работы обучающиеся могут получить консультацию преподавателя на кафедре теории и технологии социальной работы и в электронной информационно-образовательной среде университета.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные в часы самостоятельной работы, выполняют тестовые задания, участвуют в обсуждении материалов электронных источников.

Информационные технологии:

1. демонстрация презентационных мультимедийных материалов;
2. компьютерное тестирование и работа с электронными учебными материалами;
3. использование электронной почты и электронной информационно-образовательной среды университета;
4. поиск учебной, научной и нормативной информации в электронных библиотечных системах и справочных ресурсах.

11.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальное программное обеспечение не требуется. Для освоения дисциплины используются стандартные офисные программы для подготовки текстовых документов и презентаций, браузер для доступа к электронным ресурсам, а также информационные справочные и библиотечные системы:

1. Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex»;
2. ЭБС IPR SMART;
3. ЭБС «Консультант студента»;
4. ООО «ИВИС»;
5. Информационно-справочные правовые системы при наличии доступа в университете.
6. ОС Windows7 Professional Соглашение OPEN 93592430ZZE1605 Лицензия 63588548 (бессрочно);
7. MS Office Standard 2010 Russian Соглашение OPEN 93592432ZZE1605 Лицензия 63588550 (бессрочно);
8. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный, № лицензии 2304-000451-57227148

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в

глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам (интерактивная доска, ноутбук, проектор для проведения практических занятий).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Физическое воспитание»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки, специализация	Математика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026 г.
Код дисциплины	Б1.О.ДВ.01

Всего ЗЕТ		
Всего часов	72 ч.	40 ч.
Из них:		
Аудиторные занятия	34	34
лекции		
лабораторные занятия		
практические занятия	34	34
Самостоятельная работа	38	6
Промежуточная аттестация		
Зачет	2, 3, 4, 5 сем.	6 сем.

Грозный, 2026

Башхаджиев Т.Д. Рабочая программа дисциплины «Физическая культура и спорт» [Текст] / Сост. Т.Д. Башхаджиев - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физвоспитание», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 05 от 12 января 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 8, с учетом профиля «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026г., протокол № 4.

© Т.Д. Башхаджиев, 2026

ГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Трудоемкость дисциплины	5
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);	12
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	18
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	19
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	19
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	20

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины (модуля): «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) Обязательной части ОПОП, ее изучение осуществляется во 2, 3, 4, 5, 6 семестрах (очная форма обучения).

Предшествующие дисциплины:

1. Физическая культура и спорт (1 сем.).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	**Планируемые результаты обучения**		
	Знать	**Владеть навыками**	**Уметь**
Универсальные компетенции			
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. **УК-7.1.** Поддерживает	1. Основы теории физической культуры и спорта. 2. Принципы организации здорового образа жизни. 3. Методы самоконтроля при	1. Приемами самоконтроля за состоянием здоровья. 2. Методами профилактики профессиональных заболеваний. 3. Техникой	1. Планировать индивидуальные занятия физической культурой. 2. Выполнять комплексы физических упражнений различной

должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни; **УК-7.2.** Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	физических нагрузках. 4. Нормативы физической подготовленности для своей возрастной группы. 5. Влияние физических упражнений на работоспособность и профессиональную деятельность. 6. Основы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры.	выполнения основных физических упражнений. 4. Способами регулирования физической нагрузки. 5. Навыками организации активного отдыха и восстановления работоспособности 6. Практическими умениями применения физкультурно-оздоровительных технологий.	направленности. 3. Контролировать состояние своего здоровья и физического развития. 4. Применять физические упражнения для профилактики переутомления и профессиональных заболеваний. 5. Использовать средства физической культуры для поддержания работоспособности в процессе профессиональной деятельности. 6. Организовывать здоровый образ жизни.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**				
	Форма обучения				
	очная				
	2 сем.	**3 сем.**	**4 сем.**	**5 сем.**	**6 сем.**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**34**	**34**	**34**	**34**	**34**
Занятия лекционного типа					
Занятия семинарского типа:					
- семинарские занятия и/или коллоквиумы					
- практические занятия	**34**	**34**	**34**	**34**	**34**
- лабораторные занятия					
- клинические практические занятия (для медицинских специальностей)					
Курсовое проектирование					
Групповые консультации					
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися					
Самостоятельная работа обучающихся	**38**	**38**	**38**	**38**	**6**
Промежуточная аттестация обучающихся					
Экзамен					
Зачет	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**
Защита курсовой работы					
Общая трудоемкость дисциплины	**72 ч.**	**72 ч.**	**72 ч.**	**72 ч.**	**40 ч.**
ВСЕГО	**328 ч.**				

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-7	*Общая физическая подготовка (ОФП)*	- Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП. - Упражнения для развития и совершенствования физических качеств. - Подготовительные упражнения к комплексу ГТО. - Общие развивающие и специальные упражнения в беге на короткие дистанции. - Техника бега с низкого и высокого старта. - Техника стартового разбега, бега по дистанции, финиширования. - Техника бега на короткие дистанции. - Техника бега на средние и длинные дистанции. - Развитие скоростных качеств: бег на 30, 60, 100 м. - Техника прыжка с места. - Развитие силы: упражнения для мышц рук. - Упражнения для туловища. - Упражнения для мышц ног. Развитие гибкости и координационных способностей: - упражнения на растягивание (активного и пассивного характера); - упражнения на координацию движений; - спортивные игры (волейбол, баскетбол). - Техника бега на средние и длинные дистанции.
УК-7	*Волейбол*	Введение. Основы техники и тактики игры. Техника передвижений. Обучение технике владения мячом и противодействий. Тактика нападения и защиты. Выявление исходного уровня физической подготовленности, приём 4 контрольных нормативов: наклон вперед стоя на гимнастической скамье, поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз за 1 мин.), прыжок в длину с места, сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу. 1. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений. Варианты техники приема и передач мяча Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Варианты блокирования нападающих ударов, страховка. Индивидуальные действия в нападении и защите. 2. Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Углубленное разучивание двигательного действия. Командные действия в нападении и защите. Игра по правилам. 3. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений. Варианты техники приема и передач мяча. Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Варианты блокирования нападающих ударов вдвоем, страховка. Групповые действия в нападении и защите. 4. Углубленное разучивание двигательного действия. Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Варианты блокирования нападающих ударов вдвоем, страховка. Командные действия в нападении и защите Игра по правилам. 5. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений. Варианты техники приема и передач мяча. Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Варианты блокирования

		нападающих ударов вдвоем, страховка. Групповые действия в нападении и защите. 6. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений (У). Варианты техники приема и передач мяча (У). Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Варианты блокирования нападающих ударов. Одиночная и вдвоем страховка (У). Командные действия в нападении и защите. Игра по правилам. 7. Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Командные действия в нападении и защите. Игра по правилам. 8. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений. Варианты техники приема и передач мяча. Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Варианты блокирования нападающих ударов вдвоем, страховка. Командные действия в нападении и защите. Игра по правилам. 9. Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Командные действия в нападении и защите. Игра по правилам. 10. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений. Варианты техники приема и передач мяча. Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Варианты блокирования нападающих ударов вдвоем, страховка. Командные действия в нападении и защите. Игра по правилам. 11. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений. Варианты техники приема и передач мяча. Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Варианты блокирования нападающих ударов вдвоем, страховка. Командные действия в нападении и защите. Игра по правилам. 12. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений. Варианты техники приема и передач мяча. Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Варианты блокирования нападающих ударов вдвоем, страховка. Командные действия в нападении и защите. Игра по правилам. 13. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений. Варианты техники приема и передач мяча. Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Варианты блокирования нападающих ударов вдвоем, страховка. Командные действия в нападении и защите. Игра по правилам. 14. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений (У). Варианты техники приема и передач мяча (У). Варианты подач мяча (У). Варианты нападающего удара через сетку (У). 15. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений (У). Варианты техники приема и передач мяча (У). Варианты подач мяча (У). Варианты нападающего удара через сетку (У). 16. Комбинации из освоенных элементов техник передвижений. Варианты техники приема и передач мяча. Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Варианты блокирования нападающих ударов вдвоем, страховка. Командные действия в нападении и защите. Игра по правилам. 17. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений. Варианты техники приема и передач мяча. Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Варианты блокирования нападающих ударов вдвоем, страховка. Командные действия в нападении и защите. Игра по правилам. 18. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений. Варианты техники приема и передач мяча. Варианты подач мяча. Варианты нападающего удара через сетку. Варианты блокирования нападающих ударов вдвоем, страховка. Командные действия в нападении и защите. Игра по правилам.

		19. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений (У). Варианты техники приема и передач мяча (У). Варианты подач мяча (У). Варианты нападающего удара через сетку (У). 20. Комбинации из освоенных элементов техники передвижений (У). Варианты техники приема и передач мяча (У). Варианты подач мяча (У). Варианты нападающего удара через сетку (У). **Подведение итогов**. Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.
УК-7	*Баскетбол*	Введение. Выявление исходного уровня физической подготовленности, приём 4 контрольных нормативов: наклон вперед стоя на гимнастической скамье, поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз за 1 мин.), прыжок в длину с места, сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу. Основы техники и тактики игры. Техника передвижений. Обучение технике владения мячом и приемам противодействия и овладения мячом. Тактика нападения и защиты. 1. Техника безопасности на уроках по баскетболу. Варианты техники приема и передач мяча. Ведение мяча правой, левой руками. 2. Стойка игрока (исходное положение). Бег по прямой, изменяя направление и скорость, приставным и крестным шагом (вправо, влево). 3. Прыжки: вверх толчком двух ног с места и толком двух ног с места и с разбега, прыжок вверх толчком одной ноги и приземлением на другую. Повороты во время бега налево и направо. 4. Остановки во время бега: выпадом и прыжками (на обе ноги). Передвижение приставными шагами правым и левым боком с чередованием скорости и направления движения. 5. Перевод с передвижения правым боком, на передвижение левым боком. Передвижение в основной стойке. Остановка в шаге. 6. Прием баскетбольного мяча. Ведение мяча с изменением направления. Эстафеты. 7. Ведение мяча в низкой и высокой стойке. Учебная игра. 8. Передача мяча, броски в кольцо. Эстафеты с элементами баскетбола. 9. Броски в кольцо различным способом. Учебная игра. 10. Стойка игрока, перемещения, остановка, повороты. Бросок мяча после остановки. 11. Ведение мяча в разных стойках. Броски мяча с различных дистанций. Эстафеты с элементами баскетбола. 12. Ведение мяча, остановка прыжком на две ноги, бросок в корзину. Ведение, два шага, бросок в корзину. 13. Броски в корзину; из-под корзины. Броски в корзину из 3-х секундной зоны. Штрафной бросок. Ловля и передача мяча различным способом. 14. Ловля мяча двумя руками, ловля мяча одной рукой, ловля мяча от пола (с отскока и полуотскока), катящегося (стоя на месте и в движении), высоко летящего, низко летящего, с шагом. 15. Передача мяча от плеча. Передача мяча от груди. Передача из-за головы. Передача в движении. Передача на месте и в движении. 16. 2-х шаговый бросок после ведения. Эстафеты с элементами баскетбола. Учебная 2-х сторонняя игра. 17. Ведение мяча на месте и в движении (по прямой, по кругу, «змейкой»); с изменением направления и скорости передвижения, высоты отскока от пола. 18. Подвижные игры с элементами баскетбола. Методики организации. Правила проведения подвижных игр с элементами баскетбола.

		Подведение итогов. Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.
УК-7	*Мини-футбол*	- Основные правила игры в мини-футбол. - Техника передвижения игрока. Удар внутренней стороной стопы. - Остановка катящегося мяча подошвой, остановка катящегося мяча внутренней стороной стопы. - Ведение мяча. Удар по катящемуся мячу внешней частью подъема. Удар носком. - Удар серединой лба на месте. - Вбрасывание мяча из-за боковой линии. - Ведение мяча в различных направлениях и с различной скоростью с пассивным сопротивлением защитника. - Комбинации из освоенных элементов техники перемещений и владения мячом. - Удар по летящему мячу средней частью подъема. - Вбрасывание мяча из-за боковой линии. - Ведение мяча с активным сопротивлением защитника. - Обманные движения (финты). - Остановка опускающегося мяча внутренней стороной стопы. - Комбинации из освоенных элементов техники перемещений и владения мячом. - Совершенствование техники ударов по мячу и остановок мяча. Удар по летящему мячу средней частью подъема. - Резаные удары. Удар по мячу серединой лба. Удар боковой частью лба. - Остановка катящегося мяча подошвой. - Остановка летящего мяча внутренней стороной стопы. Остановка мяча грудью. - Совершенствование техники ведения мяча. - Совершенствование техники защитных действий. Отбор мяча толчком плечо в плечо. Отбор мяча подкатом. - Совершенствование техники перемещений и владения мячом. Финт уходом. Финт ударом. Финт остановкой. - Совершенствование техники игры, тактические действия в защите. - Тактические действия в нападении. - Двухсторонняя игра (соревнование). - Двухсторонняя игра.
УК-7	*Настольный теннис*	- Общеразвивающие упражнения. - Подготовительные упражнения. - Перемещения и стойки. - Поочередные удары слева. - Поочередные удары справа. - Поочередные удары слева и справа по диагонали. - Поочередные удары слева и справа по диагонали против атакующих ударов «восьмеркой». - Подача порезкой. - Подача с боковым вращением мяча слева в различном направлении. - Подача с боковым вращением мяча справа. - Индивидуальные тактические действия в нападении и защите. - Взаимодействия в нападении и защите. - Игры подготовительные к настольному теннису. - Учебная игра в настольный теннис. - Контрольные игры. - Участия в соревнованиях. - Контрольные испытания по физической подготовке и технике игры.
УК-7	*Вольная борьба*	- Совершенствование: проходы в ноги, нырок под плечо с захватом

		ноги, отработка мельницы в стойке. - Совершенствование контрприемов в стойке. - Отработка контрприемов в стойке. - Совершенствование приемов в партере: лампочка в партере, накат с захватом за руку. - Совершенствование контрприемов от лампочки в партере, от наката с захватом за руку, от растяжки в партере. - Совершенствование бросков: бедро, кочерга, мельница, вертушка.
УК-7	*Плавание*	- Введение в предмет. - Техника и методика обучения плаванию. - Техника и методика обучения плаванию «Кроль на груди». - Техника и методика обучения плаванию «брасс». - Техника и методика обучения плаванию «дельфин». - Обучение нырянию в длину и глубину. - Спасение на водах. - Первая помощь пострадавшим на воде. - Подвижные игры на воде.

5.2. Лекции

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.5. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Общая физическая подготовка (ОФП)	**Составление и выполнение индивидуальных комплексов упражнений** - разработка программы тренировок для развития физических качеств (выносливости, силы, гибкости, ловкости), соответствующей уровню подготовленности обучающегося.	Сдача контрольных нормативов. Демонстрация комплексов упражнений.	158	**УК-7**

	Подготовка к сдаче контрольных нормативов – целенаправленные тренировки для выполнения тестов по ОФП (бег, прыжки, подтягивания, отжимания и т. п.). **Изучение и отработка техники выполнения упражнений** – самостоятельное освоение двигательных навыков с последующей демонстрацией на занятии.			
Волейбол	Отработка техники в одиночку. Работа с партнёром. Физическая подготовка.	Выполнение контрольных нормативов по технике. Техника выполнения приёмов. Физическая подготовленность. Практическое применение.	158	**УК-7**
Баскетбол	Отработка техники в одиночку. Работа с партнёром. Физическая подготовка.	Выполнение контрольных нормативов по технике. Техника выполнения приёмов. Физическая подготовленность. Практическое применение.	158	**УК-7**
Мини-футбол	Отработка техники в одиночку. Работа с партнёром. Физическая подготовка.	Выполнение контрольных нормативов по технике. Техника выполнения приёмов. Физическая подготовленность. Практическое применение.	158	**УК-7**
Настольный теннис	Отработка техники в одиночку. Работа с партнёром. Физическая подготовка.	Выполнение контрольных нормативов по технике. Техника выполнения приёмов. Физическая подготовленность. Практическое применение.	158	**УК-7**
Вольная борьба	Отработка техники в одиночку. Работа с партнёром. Физическая подготовка.	Выполнение контрольных нормативов по технике. Техника выполнения приёмов. Физическая	158	**УК-7**

		подготовленность. Практическое применение.		
Плавание	Отработка техники на суше. Физическая подготовка. Организационные и прикладные задания.	Выполнение контрольных нормативов. Физическая подготовленность. Практическое применение.	158	**УК-7**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Тест оценки функциональной подготовленности (функционального состояния сердечно-сосудистой системы). Проба Мартине (также известная как проба Мартине-Кушелевского) – это функциональная проба, которая представляет собой дозированную физическую нагрузку в виде 20 глубоких приседаний за 30 секунд с последующим измерением показателей в процессе восстановления. Она используется для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы, уровня физической подготовленности и адаптации организма к нагрузкам.

Тесты оценки спортивно-технической подготовленности – это специальные контрольные испытания, которые позволяют определить уровень владения основными техническими приёмами в конкретном виде спорта. Они помогают оценить технику выполнения действий, объём и разнообразие освоенных технических приёмов, а также эффективность технической подготовки спортсмена.

Оценка физической подготовленности по 12-минутному тесту плавания Купера – это метод оценки физической подготовленности, разработанный американским врачом и физиологом Кеннетом Купером в 1968 году. Он позволяет оценить аэробную выносливость, работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также общий уровень физической формы.

Тесты для оценки физической подготовленности – это контрольные упражнения, которые позволяют определить уровень развития физических качеств (силы, выносливости, гибкости, координации и др.). Такие тесты называют двигательными (моторными).

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-7	2, 3, 4, 5 семестр (очно)	Промежуточный
УК-7	6 семестр (очно)	Итоговый

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Пороговый	знает базовые правила безопасности в спортивном зале, названия основных тренажёров и инвентаря, элементарные понятия о физической нагрузке, называет 5-7 основных правил безопасности; узнаёт 5-6 видов спортивного инвентаря; объясняет понятие «разминка» и её значение.	4-5
	Базовый	знает принципы построения тренировочного занятия, технику выполнения базовых упражнений в зале, основы дозирования нагрузки, описывает структуру занятия (разминка, основная часть, заминка); объясняет технику 3-4 базовых упражнений; знает показатели самоконтроля.	6-7
	Повышенный	знает методики тренировки в зале, может анализировать и корректировать нагрузку, знает принципы составления индивидуальных программ; аргументированно объясняет выбор упражнений для развития конкретных физических качеств; составляет мини-программу тренировки с учётом целей и уровня подготовленности; анализирует ошибки техники выполнения упражнений.	8-10
Умеет	Пороговый	умеет выполнять базовые упражнения под контролем преподавателя, соблюдает технику безопасности; выполняет 3-4 базовых упражнений с 2-3 техническими ошибками; нуждается в корректировке; время выполнения может превышать норматив на 20-30 %.	4-5
	Базовый	умеет самостоятельно выполнять упражнения с соблюдением техники, контролирует нагрузку; выполняет 5-6 упражнений с не более чем 1 незначительной ошибкой; соблюдает последовательность и дозировку; укладывается в норматив времени; демонстрирует стабильность результатов (3-4 успешных повторения подряд).	6-7
	Повышенный	умеет адаптировать упражнения под индивидуальные особенности, комбинирует элементы, оптимизирует нагрузку; выполняет сложные комплексы с высокой точностью; время выполнения на 10-20 % меньше норматива; предлагает рациональные варианты замены упражнений; корректирует нагрузку по показателям самоконтроля.	8-10
Владеет навыками	Пороговый	применяет навыки в стандартных учебных условиях с частичной поддержкой; стабильно выполняет базовые комплексы упражнений; допускает 1-2 отклонения от эталона; нуждается в периодическом контроле; демонстрирует базовую физическую подготовленность – выполняет нормативы на «удовлетворительно».	4-5
	Базовый	уверенно применяет навыки в типовых ситуациях, контролирует нагрузку и восстановление, помогает другим; высокое качество выполнения действий; минимальные отклонения устраняются самостоятельно; демонстрирует уровень физической подготовленности выше среднего по группе; регулярно ведёт дневник самоконтроля; может подсказать товарищу по группе.	6-7

	Повышенный	творчески использует навыки, обучает других, организует занятия в зале; демонстрирует мастерство в выполнении сложных элементов; обучает менее опытных студентов технике выполнения упражнений; организует и проводит разминку/тренировку для группы; предлагает улучшения тренировочного процесса; показывает выдающиеся результаты в учебных соревнованиях.	8-10

Описание шкал оценивания

Оценки ставятся по 10-балльной шкале. Округление оценки производится в пользу студента: 8-10 баллов – «5» (отлично); 6-7 баллов – «4» (хорошо); 4-5 баллов – «3» (удовлетворительно).

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – зачет

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	96-100	76-95	51-75	0-50
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен _____

ссылка

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной
УК-7	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.	Основной целью физического воспитания студентов является формирование _____ культуры личности. (Ответ: физической)			Какой вид программы представлял программу первых Олимпийских игр Древней Греции? 1) метание копья; 2) борьба; 3) бег на один стадий; 4) бег на четыре стадия.			

7.3.2. Задания для оценивания практических навыков *(для медицинских специальностей)*

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

7.3.3. Вопросы к зачету

1. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и частотой сердечных сокращений. УК-7
2. Взаимосвязь физической и умственной деятельности человека. УК-7
3. Влияние вредных привычек на физическую и умственную работоспособность. УК-7
4. Влияние регулярных занятий ходьбой и медленным бегом на физическое здоровье человека. УК-7
5. Воспитание выносливости. Определение понятия качества. Средства и методы воспитания качества. Тестирование. Индивидуализация физических нагрузок в учебно-тренировочном процессе. УК-7
6. Воспитание физических качеств. Определение понятий гибкости, выносливости, силы, быстроты, ловкости. Основные средства и методы воспитания. УК-7
7. Гигиена питания, питьевого режима, уход за кожей. Закаливание. УК-7
8. Границы интенсивности нагрузок в условиях самостоятельных занятий у лиц разного возраста. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. УК-7
9. Дайте определения понятиям: работоспособность, утомление, переутомление, усталость. УК-7
10. Дать определение понятий: «физическое воспитание», «система физического воспитания», «физическая культура», «физическая подготовка», «физическое развитие», «физическое совершенство», «спорт». УК-7
11. Закаливание и его влияние на сохранение, и укрепление здоровья. УК-7
12. Здоровый образ жизни и его составляющие. УК-7
13. Значение физической подготовки студента для будущей профессии. УК-7
14. История развития физической культуры. УК-7
15. Краткая физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом. УК-7
16. Краткая характеристика некоторых видов спорта (по выбору: баскетбол, волейбол, настольный теннис, футбол, легкая атлетика). УК-7
17. Критические состояния в процессе физических нагрузок и оказание первой помощи (обморок, гравитационный шок, гипогликемический шок и др.). УК-7
18. Массовый спорт и спорт высших достижений. Спортивная классификация, студенческий спорт. УК-7
19. Методика самостоятельных занятий оздоровительной ходьбой и бегом. УК-7
20. Методические основы производственной физической культуры. УК-7
21. Методы физического воспитания. Физические качества. УК-7
22. На какие пять групп можно разделить виды спорта? УК-7
23. Назовите основные виды физической культуры и раскройте их содержание. УК-7
24. Общая физическая подготовка. Ее цели и задачи. УК-7
25. Объективные и субъективные показатели самоконтроля уровня физического состояния. УК-7

26. Объективные показатели самоконтроля при занятиях физическими упражнениями. УК-7
27. Определение зон интенсивности нагрузок по частоте сердечных сокращений (ЧСС). УК-7
28. Определение уровня силовой подготовленности. УК-7
29. Оптимальная физическая нагрузка и ее влияние на развитие адаптационных процессов. УК-7
30. Основные методы физического воспитания. УК-7
31. Основные правила организации занятий на развитие силы и предупреждение травматизма. УК-7
32. Основные формы контроля при занятиях физической культурой и спортом. УК-7
33. Особенности организации учебных занятий в основном отделении и отделении спортивного совершенствования. Специальные зачетные требования и нормативы. УК-7
34. Охарактеризуйте виды спорта, развивающие выносливость. УК-7
35. Охарактеризуйте виды спорта, развивающие гибкость. УК-7
36. Охарактеризуйте виды спорта, развивающие ловкость. УК-7
37. Охарактеризуйте виды спорта, развивающие скоростно-силовые качества. УК-7
38. Оценка функциональной подготовленности организма. УК-7
39. Понятие «Здоровье». Общественное и индивидуальное здоровье. УК-7
40. Понятие об утомлении при физической и умственной деятельности. УК-7
41. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Ее цели и задачи. УК-7
42. Профилактика гиподинамии средствами физического воспитания. УК-7
43. Самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом. УК-7
44. Специальная физическая подготовка. Спортивная подготовка. УК-7
45. Средства формирования физической культуры студента. УК-7
46. Структура учебно-тренировочного занятия. УК-7
47. Субъективные показатели самоконтроля при занятиях физическими упражнениями. УК-7
48. Факторы, влияющие на состояние здоровья студентов. УК-7
49. Факторы, определяющие здоровье человека. УК-7
50. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. УК-7
51. Физическая культура личности. Основные признаки физической культуры личности. УК-7
52. Физическое самовоспитание и самосовершенствование как необходимое условие реализации мероприятий ЗОЖ. УК-7
53. Формирование психических качеств личности в процессе физического воспитания. УК-7
54. Формы, содержание, организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. УК-7
55. Характеристика массового спорта. УК-7
56. Характеристика системы физических упражнений. УК-7
57. Характеристика спорта высших достижений. УК-7
58. Характеристика утренней гигиенической гимнастики. УК-7
59. Цель и задачи физического воспитания. УК-7

60. Что такое спорт и чем он отличается от физической культуры? Перечислите особенности спорта. УК-7

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Не выполняет требования техники безопасности и охраны труда на занятиях. Не имеет стойкой мотивации к занятиям физическими упражнениями. Нет положительных изменений в физических возможностях обучающегося. Не продемонстрировал существенных сдвигов в формировании знаний, умений и навыков в развитии физических или морально-волевых качеств. Не выполнял теоретические задания, не овладел доступными ему навыками самостоятельных занятий, необходимыми теоретическими и практическими знаниями в области физической культуры.

Продемонстрировал несущественные сдвиги в формировании знаний, умений и навыков в развитии физических или морально-волевых качеств в течение семестра. Выполняет все требованиям техники безопасности и правила поведения в спортивных залах. Соблюдает гигиенические требования и охрану труда при выполнении спортивных упражнений занятий. Имеет проблемы в физической подготовке, но при этом старателен, мотивирован к занятиям физическими упражнениями, есть незначительные, положительные изменения в физических возможностях обучающегося. Частично выполняет все теоретические задания учителя, частично овладел навыками самостоятельных занятий, необходимыми теоретическими и практическими знаниями в области физической культуры. Имеет с собой спортивную форму в не полном соответствии с требованиями.

Выполняет все требования техники безопасности и правила поведения в спортивных залах. Соблюдает гигиенические требования и охрану труда при выполнении спортивных упражнений занятий. Мотивирован к занятиям физическими упражнениями, несмотря на выраженные отклонения в состоянии здоровья. Есть положительные изменения в физических возможностях. Постоянно демонстрирует существенные сдвиги в формировании знаний, умений и навыков в развитии физических или морально-волевых качеств в течение семестра. Успешно сдаёт или подтверждает 80% всех требуемых для своего возраста нормативов по физической культуре. Выполняет все теоретические задания преподавателя, овладел доступными ему навыками самостоятельных занятий, оказания посильной помощи в судействе или организации занятия, а также необходимыми теоретическими и практическими знаниями в области физической культуры. Имеет с собой спортивную форму в полном соответствии с требованиями.

Постоянно демонстрирует существенные сдвиги в формировании знаний, умений и навыков в развитии физических или морально-волевых качеств в течение семестра. Успешно сдаёт или подтверждает все требуемые для своего возраста нормативы по физической культуре. Выполняет все требованиям техники безопасности и правила поведения в спортивных залах. Соблюдает гигиенические правила и охрану труда при выполнении спортивных упражнений занятий. Выполняет все задания преподавателя, овладел доступными ему навыками самостоятельных занятий, оказания посильной помощи в судействе или организации занятия, а также овладел необходимыми теоретическими навыками и знаниями в области физической культуры. Стойко

мотивирован к занятиям физическими упражнениями, несмотря на проблемы со здоровьем. Есть существенные положительные изменения в физических возможностях. Имеет с собой спортивную форму в полном соответствии с требованиями.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

1. Баскетбол, волейбол : учебник для вузов / под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19017-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589702.

2. Спортивные игры: правила, тактика, техника : учебник для вузов / под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18609-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: https://urait.ru/bcode/587113/p.1

3. Письменский, И. А. Теория и методика избранного вида спорта. Спортивная борьба : учебник для вузов / И. А. Письменский. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05910-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586250.

8.2. Дополнительная литература

1. Алхасов, Д. С. Базовые и новые виды физкультурно-спортивной деятельности с методикой преподавания: спортивные игры : учебник для вузов / Д. С. Алхасов, А. К. Пономарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14409-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567942.

2. Германов, Г. Н. Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры : учебник для вузов / Г. Н. Германов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04492-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 189 — URL: https://urait.ru/bcode/585627/p.189.

3. Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов : учебник для вузов / М. С. Эммерт, О. О. Фадина, И. Н. Шевелева, О. А. Мельникова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 129 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17127-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566357.

4. Профессионально-прикладная физическая подготовка : учебник для вузов / под редакцией Н. А. Воронова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12268-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587847.

5. Плавание : учебник для вузов / под общей редакцией Н. Ж. Булгаковой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 344 с. — (Высшее образование). —

ISBN 978-5-534-07939-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586545.

6. Самостоятельная работа студента по физической культуре : учебник для вузов / под редакцией В. Л. Кондакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19295-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587728.

7. Стриханов, М. Н. Физическая культура и спорт в вузах : учебник / М. Н. Стриханов, В. И. Савинков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10524-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586266.

8. Теоретические основы физической культуры : учебник для вузов / А. А. Горелов, О. Г. Румба, В. Л. Кондаков, Е. Н. Копейкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 194 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14341-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 105 — URL: https://urait.ru/bcode/588595/p.105.

9. Теория и методика избранного вида спорта : учебник для вузов / под редакцией С. Е. Шивринской. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19932-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585722.

10. Туревский, И. М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебник для вузов / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11118-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587411

8.3. Периодические издания

«Теория и практика физической культуры». – https://istina.msu.ru/journals/96937/
«Физическая культура, спорт – наука и практика». – http://tpfk.ru/index.php/TPPC/index
«Психология и педагогика спортивной деятельности». – https://gtsolifk.ru/nauka/gurnali/psihologiya_i_pedagogika_sportivnoy_deyatelnosti_04385

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ЦОР IPRsmart - www.iprbookshop.ru
2. Образовательная платформа ЮРАЙТ - https://urait.ru/
3. ЭБС «Лань» - https://e.lanbook.com/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» реализуется в виде практических занятий и самостоятельной работы студентов. В начале первого семестра обучающимся необходимо пройти медицинский осмотр. По результатам медицинского обследования и в зависимости от состояния здоровья студенты распределяются на основную и специальную медицинскую группы (см. Приложение 1).

Прежде чем приступить к практическим занятиям, обучающимся необходимо прослушать правила безопасного поведения на занятиях и в дальнейшем соблюдать меры безопасности, выполнять все требования преподавателя и методические указания.

Для повышения функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности студентам необходимо посещать каждое практическое занятие, за исключением уважительной причины (болезнь студента, подтверждающаяся медицинской справкой) и выполнять рекомендации по самостоятельной работе.

В начале и в конце каждого семестра студенты должны выполнять тесты физической и технической подготовленности.

Самостоятельная работа является внеаудиторной и предназначена для самостоятельных тренировочных занятий.

В процессе прохождения дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» каждому студенту необходимо:

- систематически посещать учебные занятия в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием;
- иметь спортивную форму и обувь, соответствующую виду занятий;
- соблюдать правила техники безопасности и правила поведения в спортивном зале и на открытой спортивной площадке;
- стремиться повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы, предусмотренные учебной программой;
- соблюдать рациональный режим учебы, отдыха и питания;
- регулярно выполнять утреннюю гигиеническую гимнастику;
- самостоятельно заниматься физическими упражнениями спортом, используя консультации преподавателя.

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических занятий – формирование у студентов здорового образа жизни путем приобретения практических навыков.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии не требуются.

11.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальное программное обеспечение не требуется.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Спортивно-оздоровительные комплексы:

- игровой зал;

- зал для занятий ОФП;
- зал единоборств и силовой подготовки;
- кабинет для шашек, шахмат;
- зал для занятий специальной медицинской группы;
- плавательный бассейн.

Спортивное оборудование и инвентарь:

1. Стенка гимнастическая.
2. Перекладина.
3. Скамейка гимнастическая.
4. Коврик гимнастический.
5. Гимнастические маты.
6. Скакалка гимнастическая.
7. Палка гимнастическая.
8. Ракетки и воланы для игры в бадминтон.
9. Комплект щитов баскетбольных с кольцами и сеткой.
10. Мячи баскетбольные, волейбольные.
11. Теннисные столы и ракетки.
12. Шахматы и шашки.
13. Медицинский мяч (медбол).
14. Аптечка медицинская.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Приложение к рабочей программе
«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»
для студентов специальных медицинских групп

Грозный, 2026

1. Распределение трудоемкости дисциплины по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **328 ч.**

Таблица 1

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость часов						
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	**Всего**
Общая трудоемкость	**-**	**72**	**72**	**72**	**72**	**40**	**328**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**-**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**180**
Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)							
Самостоятельная работа:	**-**	**36**	**36**	**36**	**36**	**4**	**148**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)							
Расчетно-графическое задание (РГЗ)							
Реферат							
Эссе (Э)							
Самостоятельное изучение разделов							
Зачет/ экзамен	-	**зачет**	**зачет**	**зачет**	**зачет**	**зачет**	

2. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

Предлагаемые курсы на выбор

№	Наименование курсов
1	Оздоровительная ходьба
2	Оздоровительная гимнастика, дыхательная гимнастика
3	Элементы подвижных игр, бадминтон и настольный теннис
4	Шахматы и шашки

3. Программа дисциплины, структурированная по темам и разделам

№ п. п.	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание темы (раздела) дисциплины
1	Оздоровительная ходьба	Теоретическая подготовка. Показания и противопоказания. Особенности методики на начальном этапе. Особенности методики щадяще-тренирующего периода. Особенности методики тренирующего периода. Методы самоконтроля.
2	Дыхательная гимнастика	Особенности грудного и диафрагмального дыхания. Методика проведения. Показания и противопоказания. Элементы дыхательной гимнастики по Стрельниковой. Особенности проведения занятий. Показания и противопоказания. Методы самоконтроля.
3	Оздоровительная гимнастика	Оздоровительная гимнастика при заболеваниях: - сердечно-сосудистой системы;

		- органов пищеварения; - органов дыхания; - опорно-двигательного аппарата. Методы самоконтроля.
4	Шахматы и шашки	Ознакомление с основами теории практики игры в шашки и шахматы, формировать представление о правилах игры; обучать простым комбинациям и ходам; учить ориентироваться на плоскости, производить расчеты на несколько ходов вперед. Игра.
5	Элементы подвижных игр	Теоретическая подготовка. Показания и противопоказания. Элементы эстафет с упражнениями метания теннисным мячом на дальность, точность, левой рукой, правой рукой, попеременно, двумя руками. С упражнениями на развитие координации движений, с упражнениями на развитие равновесия.
6	Элементы настольного тенниса и бадминтона.	Теоретическая подготовка. Показания и противопоказания. Методы самоконтроля. Элементы игры в настольный теннис. Элементы игры в бадминтон.

4. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

1. Здоровый образ жизни студента : учебное пособие для вузов / В. П. Овчинников, А. М. Фокин, В. С. Кунарев, В. Н. Бледнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-507-49537-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/ . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Родин, Ю. И. Научные основы физической культуры : учебное пособие / Ю. И. Родин. — Москва : МПГУ, [б. г.]. — Часть 2 : Теория оздоровительной физической культуры — 2025. — 184 с. — ISBN 978-5-4263-1522-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516693 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Физическая культура, спорт и здоровый образ жизни. Курс лекций : учебное пособие для вузов / В. В. Бобков, М. Л. Берговина, С. Ю. Татарова, Г. М. Жукарева. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 160 с. — ISBN 978-5-507-51829-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/460568 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Физкультурно-оздоровительные технологии : учебник для вузов / В. Л. Кондаков, А. А. Горелов, О. Г. Румба, Е. Н. Копейкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 334 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13599-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588340 .

5. Барский В.Л. Шахматная школа. Первый год обучения : методическое пособие / Барский В.Л.. — 5-е изд. — Москва : ВАКО, 2025. — 175 с. — ISBN 978-5-408-07212-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/161569.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Рипа, М. Д. Лечебно-оздоровительные технологии в адаптивном физическом воспитании : учебник для вузов / М. Д. Рипа, И. В. Кулькова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 158 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-

534-07260-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585689 .

7. Завьялова, Т. П. Профилактика нарушений опорно-двигательного аппарата у обучающихся : учебник для вузов / Т. П. Завьялова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08622-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585715 .

8. Физкультурно-оздоровительные технологии : учебник для вузов / В. Л. Кондаков, А. А. Горелов, О. Г. Румба, Е. Н. Копейкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 334 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13599-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: https://urait.ru/bcode/588340/p.1 .

9. Теннис, настольный теннис, бадминтон : учебник для вузов / под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 95 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19051-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589737 .

10. Сизоненко, В. В. Базовые и новые виды физкультурно-спортивной деятельности с методикой преподавания. Гимнастика : учебник для вузов / В. В. Сизоненко. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14684-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: https://urait.ru/bcode/588874/p.1 .

5. Методические указания по подготовке и проведению практических занятий для студентов специальной медицинской группы «А»:

5.1. Для темы: «Оздоровительная ходьба»

Задачи:

1. Улучшение психоэмоционального состояния, повышение общего тонуса организма.
2. Улучшение деятельности жизненно важных систем организма.
3. Повышение уровня компенсаторно-приспособительных реакций организма.
4. Снижение проявления патологических процессов.
5. Увеличение амплитуды движений, поддержание развития физических качеств, навыков, умений и уровня здоровья на оптимальном уровне.

Особенности методики занятий оздоровительной ходьбой.

Занятия оздоровительной ходьбой проводятся в виде прогулок или дозированной ходьбы. Занятия способствуют улучшению функциональных возможностей дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной систем, повышают общий тонус организма. Ритмичное чередование напряжения и расслабления мышц позволяет улучшить крово- и лимфообращение, активизировать обмен веществ, укрепить структуры опорно-двигательного аппарата.

Дозирование нагрузки на занятиях оздоровительной ходьбой осуществляются по:

– числу пассивного отдыха (остановок);

– по длительности пассивного отдыха (время длительности остановок);
– по интенсивности передвижения;
– по пройденному расстоянию;
– по длине и количеству шагов;
– по рельефу местности и качеству грунта.

Противопоказания к занятиям носят временный характер.

Основными противопоказаниями являются:
– острый период заболевания;
– высокая температура;
– сильные боли;
– опасность возникновения кровотечений;
– симптомы интоксикации организма;
– консервативное лечение злокачественных опухолей;
– другие состояния организма, при которых нежелательно активизировать физиологические процессы в организме.

Показаны занятия оздоровительной ходьбой для:
– нормализации функций опорно-двигательного аппарата;
– оптимизации процессов возбуждения и торможения в центральной и периферической нервной системе;
– активизации обмена веществ;
– тренировки кардио-респираторной системы;
– адаптации организма к физическим нагрузкам.

Занятия на свежем воздухе более предпочтительны. К занятиям допускаются студенты в спортивной форме и спортивной обуви, которые соответствуют погодным условиям, а также цели и задачам, теме и содержанию занятия.

Перед началом занятий по теме «Оздоровительная ходьба» проводится теоретическая подготовка, которая включает:
– инструктаж по правилам техники безопасности;
– лекционный материал на тему «Особенности занятий оздоровительной ходьбой на начальном этапе, в щадяще-тренирующем и тренирующем периодах»;
– методы самоконтроля с учетом индивидуальных особенностей.

Методика занятий оздоровительной ходьбой основана на общепедагогических (дидактических) принципах. Высокая эффективность методики оздоровительной ходьбы возможна лишь при активном, положительном отношении студента к занятиям.

Объяснение механизмов лечебного воздействия и перспективы ускорения восстановления, предотвращение осложнений и т.д., повышают интерес к занятиям.

Водная часть (5-10 мин.) является организационной частью занятия. Преподаватель строит студентов в шеренгу, отмечает присутствующих и отсутствующих, проверяет наличие спортивной формы и обуви, интересуется состоянием самочувствия занимающихся, измеряет частоту сердечных сокращений, визуально оценивает готовность к предстоящим нагрузкам, сообщает тему, цель, задачи занятия.

Подготовительная часть (20-30 мин.) является разминочной частью занятия, основная цель которой - подготовить организм занимающихся к предстоящей физической нагрузке в основной части занятия.

Средства для подготовительной части:

– дыхательная гимнастика;

– общеразвивающие упражнения на месте без резких смен исходных положений;

– упражнения средней и малой интенсивности для мелких и средних мышечных групп;

– общеразвивающие упражнения в движении строго на шагу малой и средней интенсивности для мелких и средних мышечных групп.

Основная часть (40-50 мин.) на первоначальном этапе включает в себя движение обычной ходьбой в медленном темпе и среднем темпе, строго дозированная по длительности, с обязательным учетом индивидуальных особенностей, при этом индивидуальная техника ходьбы сохраняется. По мере повышения работоспособности (оценивается регулярно по результатам функциональных проб и тестов), усложняется техника ходьбы. В технику ходьбы включаются дополнительные мышечные группы нижних конечностей и таза, что увеличивает общий расход энергии и значительно повышает ее эффективность. Характерные особенности: активное отталкивание стопой, перенос стопы с активным перекатом и поворотом таза вперед за счет притягивания тела вперед к опорной ноге, постановка стоп почти параллельно друг другу с минимальным разворотом. Необходимо избегать «натыкания» на край пятки, следовательно, не следует выносить голень слишком далеко вперед. Переход от обычной ходьбы к усложнениям, осуществляется последовательно и постепенно, с поэтапным включением в технику новых элементов.

Заключительная часть (10-15 мин.) решает задачи восстановления и подведения итогов.

5.2. Для темы: «Дыхательная гимнастика»

Задачи:

1. Улучшение психоэмоционального состояния занимающихся.
2. Улучшение функционального состояния сердечно-сосудистой системы.
3. Улучшение функционального состояния дыхательной системы.
4. Улучшение деятельности системы пищеварения.
5. Повышение уровня обмена веществ.
6. Снижение процессов возбуждения.

Особенности методики занятий дыхательной гимнастикой.

Дыхательные упражнения неразделимы от процесса проведения любой формы лечебной физической культуры. При заболеваниях дыхательной системы являются ведущими. Дыхательные упражнения подразделяют на:

– статические;

– динамические;

– дренажные.

Статические дыхательные упражнения выполняют в различных исходных положениях в состоянии покоя, т.е. без движения рук, ног, корпуса.

Динамические дыхательные упражнения выполняют в сочетании с движениями конечностей и корпуса.

Дренажные дыхательные упражнения выполняют при необходимости оттока экссудата из плевральной полости и удаления мокроты (при экссудативном плеврите, бронхоэктатической болезни, хроническом бронхите, и других заболеваниях органов дыхания). Следует различать дренажные дыхательные упражнения и позиционный дренаж (специально заданные исходные положения для оттока экссудата по дыхательным путям по принципу «желоба»).

По типу дыхания подразделяют:

– брюшное (диафрагмальное);
– грудное;
– смешанное.

Приступая к применению дыхательных упражнений необходимо научить занимающихся правильно дышать, через нос – глубоко, ритмично, равномерно. Только при условии правильного дыхания вырабатывается ритмичность дыхательных движений (вдох-выдох), уменьшается их частота, удлиняется и усиливается выдох. Дыхательная гимнастика применяется в подготовительной, основной и заключительной части занятий любыми формами лечебной физической культуры со всеми студентами специальной медицинской группы.

5.3. Для темы: «Элементы подвижных игр, настольного тенниса, бадминтона»

Задачи:

– повышение психоэмоционального уровня, положительной мотивации к занятиям.
– совершенствование физических способностей, навыков и умений;
– повышение функциональных возможностей жизненно важных систем организма;
– улучшение функций анализаторов;
– оказание общего тонизирующего воздействия на организм занимающихся.

Особенности методики занятий.

В зависимости от специальных задач, которые решаются на занятиях, очень важно переключение занимающихся от негативных мыслей по поводу своего заболевания. Помимо эмоционального воздействия занятия по данной теме оказывают и воспитательное влияние (дисциплинированность, чувство коллективизма). В ЛФК используют малоподвижные, элементы спортивных и подвижных игр.

Малоподвижные игры оказывают незначительную физическую нагрузку на сердечно-сосудистую, дыхательную системы повышая общий тонус организма. Данные игры эффективно применяют в подготовительной и заключительной части занятия, для организации группы, повышения интереса, постепенного снижения физической нагрузки. В содержание таких игр входят упражнения на внимание, координацию движений, на быстроту реакции, развитие глазомера и т.д.

Подвижные игры являются, как правило, частью группового занятия лечебной гимнастики. Характерным для подвижных игр является стремление участвующих в игре к индивидуальному или групповому превосходству, что в значительной мере повышает физическую нагрузку в целом на занятии. Эмоциональная составляющая усиливает нагрузку на нервную, сердечно-сосудистую, дыхательную систему, что необходимо

контролировать регулярными измерениями частоты сердечных сокращений. Дозировка физической нагрузки при проведении подвижных игр снижается количеством перерывов на отдых и их продолжительностью. Также дозировка физических нагрузок регулируется подбором состава команд одинаковых по возрасту и физической подготовленности, своевременной сменой «водящего», продолжительностью и интенсивностью игры.

Элементы настольного тенниса и бадминтона рекомендуется использовать для повышения интереса, дозировки физической нагрузки в основной части занятия лечебной гимнастики, в подготовительной и заключительной части занятий оздоровительным бегом, ходьбой, скандинавской ходьбой. Физиологическое влияние нагрузки спортивных игр при прочих равных условиях зависит от технической подготовленности занимающихся (уровня предшествующей подготовки, владения техническими приемами игры).

При проведении элементов настольного тенниса и бадминтона для студентов специальной медицинской группы необходимо снижать физическую нагрузку, влияя на следующие аспекты:

- облегчение правил игры;
- увеличение количества игроков в команде;
- подбор партнеров равных по силе;
- уменьшение длительности игры;
- частая замена игроков во время игры.

6. Темы рефератов для студентов специальной медицинской группы «Б»

№ п. п.	Наименование темы (раздела) дисциплины	Темы рефератов и докладов
1	Оздоровительная ходьба	1. Основная характеристика оздоровительных эффектов оздоровительной ходьбы. 2. Особенности дозирования нагрузки на занятиях оздоровительной ходьбой. 3. Оздоровительная ходьба (при данном) заболевании.
2	Дыхательная гимнастика	1. Особенности применения дыхательной гимнастики при данном заболевании. 2. Основная характеристика различных методик дыхательной гимнастики (на примере не менее 3). 3. Сравнительная характеристика различных видов дыхания.
3	Оздоровительная гимнастика	1. Особенности применения оздоровительной гимнастики при данном заболевании. 2. Виды оздоровительной гимнастики и особенности их воздействия на организм человека. 3. Методы самоконтроля в процессе занятий оздоровительной гимнастикой.
4	Элементы подвижных игр	1. Особенности организации и проведения подвижных игр при данном заболевании. 2. Особенности самоконтроля в процессе подвижных игр. 3. Значение подвижных игр в повышении уровня здоровья.
5	Элементы настольного тенниса и бадминтона.	1. Особенности организации и проведения элементов спортивных игр при данном заболевании.

		2. Оздоровительные эффекты занятий настольным теннисом. 3. Оздоровительные эффекты занятий бадминтоном.

7. Дополнительные темы рефератов

1. История возникновения и этапы развития ЛФК в России.
2. Классификация и основная характеристика физических упражнений в ЛФК.
3. Методы исследования и оценки уровня здоровья.
4. Методы исследования и оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы.
5. 5.Методы исследования и оценки функционального состояния дыхательной системы.
6. ЛФК при заболеваниях сердечно-сосудистой системы.
7. ЛФК при заболеваниях органов дыхания.
8. ЛФК при заболеваниях органов пищеварения.
9. Особенности ЛФК при нарушениях обмена веществ.
10. ЛФК при заболеваниях суставов.
11. ЛФК при травмах опорно-двигательного аппарата.
12. ЛФК при дефектах осанки, сколиозах, плоскостопии.
13. ЛФК при заболеваниях и травмах головного и спинного мозга.
14. ЛФК при ожогах и обморожениях.
15. Значение закаливания для оздоровления организма человека.
16. Основная характеристика оздоровительных эффектов ходьбы.
17. Основная характеристика оздоровительного воздействия бега на организм человека.
18. Особенности оздоровительного воздействия занятий плаванием.
19. Особенности оздоровительного воздействия лыжных прогулок.
20. Особенности оздоровительного воздействия занятий скандинавской ходьбой.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе прохождения дисциплины «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре спорту» каждому студенту необходимо:

– систематически посещать учебные занятия в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием;

– иметь спортивную форму и обувь, соответствующую виду занятий и погодным условиям;

– соблюдать правила техники безопасности и правила поведения в спортивном зале и на открытой спортивной площадке;

– стремиться повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы, предусмотренные учебной программой;

– соблюдать рациональный режим учебы, отдыха и питания;

– регулярно выполнять утреннюю гигиеническую гимнастику;

– самостоятельно заниматься физическими упражнениями спортом, используя консультации преподавателя;

– активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурно-спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, институте, университете;

– проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития и физической подготовленностью.

Дисциплина предусматривает практические занятия каждую неделю. Изучение курса завершается зачетом.

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических занятий - формирование у студентов здорового образа жизни путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения. Основа в упражнении - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов.

9. Темы рефератов (индивидуальные задания)

1. История развития и общие основы лечебной физической культуры (ЛФК).
2. Лечебная физическая культура при заболевании.
3. Анатомические сведения о человеке.
4. Физические качества человека, их развитие.
5. Клинико-физиологическое обоснование механизмов лечебного и реабилитационного действия физических упражнений.
6. Физическая форма.
7. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями. Дневник самоконтроля.
8. Средства лечебной физкультуры.
9. Формы проведения лечебной физической культуры.
10. Основы здорового образа жизни.
11. Здоровье как ценностная ориентация.
12. Массаж, как средство реабилитации.
13. Оздоровительные средства физической культуры.
14. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
15. Работоспособность и средства ее восстановления.

Студенты выполняют обязательную письменную работу если:

– не могут посещать практические занятия по состоянию здоровья, в связи с имеющимися медицинскими противопоказаниями или временными ограничениями, и запретами на занятия спортом (студенты «Освобожденных от занятий ……»);

– проходят физическую подготовку в «Специальных медицинских группах».

Темы рефератов выбираются совместно с преподавателем в соответствии с предоставленным перечнем. Данный метод обучения позволяет студенту восполнить недостающий объем знаний и расширить собственный кругозор. Студенты имеют право выбора собственной (индивидуальной) темы реферата, при условии, что выбранная тема

соответствует области вопросов данной дисциплины и является актуальной и современной.

10. Критерии оценок рефератов:

К зачету допускаются студенты специальной медицинской группы, посетившие 50% занятий в группе ЛФК согласно утвержденному расписанию учебных занятий.

Критерии оценок:

Оценка 5(отлично) ставится за предоставление реферата утвержденной тематики для студентов специальной медицинской группы не позже установленного срока. Реферат соответствует всем требованиям по его оформлению. (см. Требования к оформлению реферата.) Доклад по его защите полностью раскрывает тему и содержание, докладчик свободно проводит анализ, сравнения с использованием специальной терминологии, правильно, кратко и четко отвечает на дополнительные вопросы, уверенно ориентируется в содержании реферата.

Оценка 4(хорошо) ставится за предоставление реферата утвержденной тематики для студентов специальной медицинской группы не позже установленного срока. Оформление реферата имеет незначительные недостатки, в целом реферат соответствует всем требованиям по его оформлению. Доклад по его защите полностью раскрывает тему и содержание, однако докладчик неуверенно проводит анализ и сравнения, правильно, но нечетко отвечает на дополнительные вопросы, имеет не более двух ошибок в изложении основного материала, редко использует специальную терминологию.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится за предоставление реферата утвержденной тематики для студентов специальной медицинской группы не позже установленного срока. Оформление реферата содержит не более трех несоответствий или ошибок. Доклад по его защите не полностью раскрывает тему и содержание, в процессе докладчик допускает не более трех неточностей или ошибок, затруднительно проводит анализ и сравнения, не приводит примеров, нечетко и неуверенно отвечает на дополнительные вопросы, путается в последовательности изложения, имеет не более трех ошибок в изложении основного материала, не применяет специальную терминологию, но может объяснить ее значение.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится за отсутствие реферата, утвержденной тематики для студентов специальной медицинской группы. Предоставление реферата осуществлено не в срок, без уважительной причины. Реферат, утвержденной тематики предоставлен в срок, однако отсутствует доклад по его защите. Оформление реферата содержит более трех ошибок и несоответствий. Докладчик не смог раскрыть тему и содержание реферата, не провел анализ, имеет более трех ошибок в изложении основного материала.

Реферат студенту необходимо предоставить не позже, чем за 10 дней до даты проведения зачета вместе с дневником самоконтроля (бланк оформления дневника самоконтроля прилагается).

11. Методические рекомендации по подготовке рефератов

Реферат представляет собой самостоятельную письменную работу обучающихся по определенной теме. При написании реферата обучающийся должен собрать и проанализировать имеющуюся литературу по данной теме, обобщить и систематизировать научный материал. Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации. Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления. Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Оптимальный объем 15-20 страниц печатного текста. Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения. Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования. В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы. В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны вывод, кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы. В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата. В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

12. Бланк дневника самоконтроля

Дата проведения самостоятельного занятия	Содержание (комплекс упражнений №) Вид двигательной активности	ЧСС (пульс) в покое	ЧСС (пульс) после занятия	Выводы	Личная подпись студента

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математические и логические основы ЭВМ»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	2026 г.
Код дисциплины	Б1.В.01

Всего ЗЕТ -4
Всего часов - 144
Из них:
Лекции -17
Лабораторные занятия -17
Практические занятия
Самостоятельная работа- 56
Промежуточная аттестация
Зачет -
Экзамен – 1 семестр

Грозный 2026

Муцурова З.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Математические и логические основы ЭВМ» сост. З.М. Муцурова – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №5 от 15 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01. «Математика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства и образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9, с учетом профиля «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.01. «Математика», утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол № 4.

© Муцурова З.М. 2026 г.

© ФГБОУ «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026 г.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4

2. Место дисциплины в структуре (модуля) образовательной программы 4

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4

4.Трудоемкость дисциплины 5

5.Содержание дисциплины (модуля), структурированного по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 11

7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 11

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины 16

9.Перечень ресурсов информационно- коммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины 17

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 17

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении 20

12. Описание материально- технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины (модуля):

– изучение математических и логических основ вычислительной техники для решения математических задач;

– подготовка к использованию современных информационных технологий, базирующихся на применении персональных компьютеров (ПК) и компьютерных сетей, в качестве инструмента для решения задач в предметных областях.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

– изучение аппаратных и программных средств ЭВМ, работа в пакетах прикладных программ, включающая освоение теоретического материала;

– приобретение практических навыков переработки информации при решении задач по профилю будущей специальности.

2. Место дисциплины в структуре (модуля) образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01 «Математические и логические основы ЭВМ» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Изучение дисциплины базируется на знаниях информатики средней школы. Дисциплина «Математические и логические основы ЭВМ» является предшествующей для следующих дисциплин: «ИКТ и математические методы обработки информации», «Элементы математического программирования».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Универсальные компетенции			
УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	прикладные программы создания, хранения, обработки и передачи информации;	навыками сопоставления, систематизации и обобщения обнаруженной и обрабатываемой информации, работы с прикладными программами.	использовать теоретические методы в решении прикладных задач;
УК-1.2 Выбирает ресурсы для поиска информации, необходимой для решения	методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.	методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного	применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач

поставленной задачи		подхода для решения поставленных задач.	и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных источников.
УК-1.3 Находит, критически анализирует, сопоставляет, систематизирует и обобщает обнаруженную информацию, предлагает решение поставленной задачи.	компьютерные технологии для поиска информации;	навыками работы с компьютерными технологиями для поиска информации.	сопоставлять, систематизировать и обобщать обнаруженную и обрабатываемую информацию.
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-3 – способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики			
ОПК-3.1 Обладает знаниями основных разделов фундаментальных математических дисциплин и информатики	основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических и информационных дисциплин для решения базовых задач;	математическими методами обработки данных с использованием современных информационных технологий.	использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности;
ОПК-3.2 Умеет точно представить знания в сфере математики и информатики обучающимся, учитывая их уровень подготовки.	фундаментальные теоретические основы дисциплины, включая ключевые понятия, законы, теоремы и алгоритмы.	методами диагностики уровня сформированности предметных компетенций; технологиями персонализированного обучения в сфере математики и информатики	формулировать и излагать сложные математические и алгоритмические концепции в доступной форме;

4.Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 4 зачетных единиц (144 часов)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Количество часов в семестре	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**34**	
Занятия лекционного типа	17	
Занятия семинарского типа		
-семинарские занятия и/ или коллоквиумы		
-практические занятия		
-лабораторные занятия	17	
Курсовое проектирование		
Групповые консультации		
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися		
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	**56**	
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся	10	
- углубление и расширение теоретических знаний	10	
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;	10	
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений	16	
Промежуточная аттестация обучающихся	**54**	
Экзамен	экзамен	
зачет		
Защита курсовой работы		
Общая трудоемкость дисциплины	**144 час.**	**4 з.е.**

5.Содержание дисциплины (модуля), структурированного по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
1	2	3
УК - 1 ОПК - 3	Раздел 1: Информатика и вычислительная техника	
	Темы: 1.1. Исторические предпосылки автоматизации информационных процессов. Понятие, свойства и измерение информации. Информационные процессы: хранение,	Рассматриваются исторические причины возникновения потребности в автоматизации хранения и защиты данных. Даётся определение информации, описываются её ключевые свойства. Разбираются основные информационные процессы (хранение, обработка, передача) и подходы к количественной оценке информации. Изучается вклад учёных и инженеров, заложивших основы развития

	обработка, передача. Основоположники развития вычислительной техники.	ВТ.
УК -1	Раздел 2: Математические и логические основы вычислительной техники	
	Темы: 2.1 Логические основы ВТ и элементы теории множеств. Алгебра логики (Буля) и таблицы истинности. Позиционные системы счисления и перевод чисел.	Изучаются базовые понятия теории множеств и логические принципы, лежащие в основе работы цифровых устройств. Рассматриваются операции и законы алгебры Буля, методы построения и анализа таблиц истинности. Описываются позиционные системы счисления, их структура и алгоритмы перевода чисел между различными системами.
ОПК -3	Раздел 3: Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий	
	Темы: 3.1 Микропроцессоры и системные платы. Шины, интерфейсы и средства управления периферией. Накопители, устройства ввода/вывода и передачи информации.	Рассматривается аппаратная реализация логических операций. Изучаются принципы построения комбинационных и последовательностных схем, их временные характеристики, критические гонки и методы синхронизации. Отрабатываются навыки проектирования базовых узлов ЭВМ на уровне логических элементов.
УК -1, ОПК-3	Раздел 4: Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	
	Темы: 4.1 Информационные технологии и программное обеспечение. Файловая система: операции с файлами и папками. Служебные программы и обслуживание ОС Windows.	Вводятся понятия локальных и глобальных информационных технологий, рассматриваются пакеты прикладных программ и СУБД на примере Microsoft Office. Описываются базовые операции с файлами и каталогами в ОС. Изучаются встроенные служебные утилиты Windows: проверка и дефрагментация дисков, архивация данных и создание резервных копий.
ОПК -3	Раздел 5: Основы работы с прикладными программами общего назначения	
	5.1 Темы: Текстовые процессоры (MS Word) и автоматизация документов. Табличные процессоры (MS Excel) и вычисления. Компьютерная графика и редакторы (Paint). Базы данных (MS Access) и презентации (MS PowerPoint).	Изучаются классы прикладных программ: текстовые редакторы и процессоры, табличные и графические редакторы, СУБД и средства создания презентаций. Рассматриваются интерфейсы MS Word, Excel, Paint, Access, PowerPoint. Отрабатываются навыки работы с документами, ячейками и ссылками, автоматизации вычислений, создания баз данных и мультимедийных презентаций.

ОПК -3	Раздел 6: Возможности сети Интернет	
	Темы: 6.1 Информационная безопасность и антивирусная защита. Компьютерные сети: понятия, топологии, модели. Адресация, протоколы (TCP/IP, DNS) и технология WWW.	Рассматриваются виды компьютерных вирусов, источники заражения и средства защиты (антивирусы, файрволы). Изучаются основы построения локальных и глобальных сетей, их топологии и уровни сетевых моделей. Описываются принципы адресации в Интернете, роль доменной системы имён (DNS), протокола TCP/IP и основы технологии Всемирной паутины (WWW).

5.2Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Количество часов	Форма проведения
1	2	3	4
	1 семестр		
1.	Темы: 1.1 Исторические предпосылки автоматизации информационных процессов. Понятие, свойства и измерение информации. Информационные процессы: хранение, обработка, передача. Основоположники развития вычислительной техники. Учебные вопросы: 1. Каковы исторические и технологические предпосылки появления потребности в автоматизации работы с информацией? 2. Дайте определение информации. Перечислите и раскройте её основные свойства (актуальность, достоверность, полнота и др.). 3. В чём заключаются сущность и различия процессов хранения, обработки и передачи информации?	2	Лекция-визуализация
2	Темы: 2.1 Логические основы ВТ и элементы теории множеств. Алгебра логики (Буля) и таблицы истинности. Позиционные системы счисления и перевод чисел. Учебные вопросы: 1. Какие основные операции теории множеств используются в логическом проектировании и алгоритмизации? 2. Перечислите базовые логические операции алгебры Буля. Сформулируйте основные законы (коммутативности, де Моргана, поглощения и др.). 4. Что такое таблица истинности? Как по заданному логическому выражению построить таблицу для функции от n переменных?	4	Лекция-визуализация

3	Темы: 3.1 Микропроцессоры и системные платы. Шины, интерфейсы и средства управления периферией. Накопители, устройства ввода/вывода и передачи информации. Учебные вопросы: 1. Какова архитектура и функциональное назначение центрального микропроцессора и системной (материнской) платы? 2. Какие виды шин и интерфейсов используются в IBM-совместимых ПК? Как они влияют на быстродействие системы? 3. Какую роль играют контроллеры и драйверы в управлении внешними устройствами?	2	Лекция-визуализация
4	Темы: 4.1 Информационные технологии и программное обеспечение. Файловая система: операции с файлами и папками. Служебные программы и обслуживание ОС Windows. Учебные вопросы: 1. В чём разница между локальными и глобальными информационными технологиями? Какую роль играет ОС в работе пользователя? 2. Опишите основные операции с файлами и папками в Windows. Как организована логическая структура файловой системы? 4. Для чего предназначены служебные программы Windows? Какие задачи решают утилиты проверки диска (chkdsk) и дефрагментации?	2	Лекция-визуализация
5	Темы: 5.1 Текстовые процессоры (MS Word) и автоматизация документов. Табличные процессоры (MS Excel) и вычисления. Компьютерная графика и редакторы (Paint). 5.2 Базы данных (MS Access) и презентации (MS PowerPoint). Учебные вопросы: 1. Каковы основные режимы работы в MS Word и какие средства автоматизации форматирования и создания комплексных документов доступны пользователю? 2. В чём разница между абсолютными и относительными ссылками в MS Excel? Как используются формулы и функции для автоматизации расчётов? 3. Какие виды компьютерной графики существуют? Каковы возможности растрового редактора Paint?	4	Лекция-визуализация
6	Темы: 6.1 Информационная безопасность и антивирусная	2	Лекция-визуализация

	защита. Компьютерные сети: понятия, топологии, модели. Адресация, протоколы (TCP/IP, DNS) и технология WWW. Учебные вопросы: 1. Какие основные типы компьютерных вирусов и вредоносного ПО существуют? Каковы современные методы предотвращения заражения? 2. Что такое компьютерная сеть? Опишите основные топологии локальных сетей и уровни эталонной модели взаимодействия. 3. Как устроена адресация в Интернете? Какую роль играют протоколы TCP/IP и система доменных имён (DNS)?		
	Всего часов: 17	**17**	

5.3Лабораторные задания

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Количество часов	Форма проведения
Семестр 1			
1	«Анализ информационных процессов и расчёт количества информации»	2	Компьютерные симуляции
2	«Построение таблиц истинности и упрощение логических выражений»	2	Компьютерные симуляции
2	«Перевод чисел между системами счисления»	2	Компьютерные симуляции
3	«Анализ конфигурации персонального компьютера»	2	Компьютерные симуляции
4	«Работа с файловой системой и служебными утилитами Windows»	2	Компьютерные симуляции
5	«Автоматизация документов в MS Word и MS Excel»	2	Компьютерные симуляции
6	«Создание базы данных и презентации»	2	Компьютерные симуляции
6	«Безопасность в сети и анализ сетевых параметров»	2	Компьютерные симуляции
	Всего часов:	**17**	

5.4 Практические занятия
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом
5.5 Клинические практические занятия
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом
5.6 Семинары и коллоквиумы
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом
5.7 Курсовой проект (курсовая работа)
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом
5.8 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код Компетенции(й)
Раздел 1. Информатика и вычислительная техника	Подготовка к практическим работам. Подготовка к зачету	Защита лабораторной работы	6	УК-1, ОПК-3
Раздел 2. Математические и логические основы вычислительной техники	Подготовка к практическим работам. Подготовка к зачету	Защита лабораторной работы	10	УК-1
Раздел 3. Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий	Подготовка к практическим работам. Подготовка к зачету	Защита лабораторной работы	10	ОПК-3
Раздел 4. Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	Подготовка к практическим работам. Подготовка к зачету	Защита лабораторной работы	10	УК-1, ОПК-3
Раздел 5. Основы работы с прикладными программами общего назначения	Подготовка к практическим работам. Подготовка к зачету	Защита лабораторной работы	10	ОПК-3
Раздел 6. Возможности сети Интернет	Подготовка к практическим работам. Подготовка к зачету	Защита лабораторной работы	10	ОПК -3
Всего часов			**56**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методических материалов разработанных на кафедре **нет**

7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК - 1	**1**	Начальный
ОПК - 3	**1**	Промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция-УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Оцениваемый результат (показатель)	**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**
Знает	прикладные программы создания, хранения, обработки и передачи информации; методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа; компьютерные технологии для поиска информации;	Устный опрос, тестирование, собеседование.
Умеет	использовать теоретические методы в решении прикладных задач; применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных источников; сопоставлять, систематизировать и обобщать обнаруженную и обрабатываемую информацию;	Устный опрос, тестирование, собеседование.
Владеет навыком	навыками сопоставления, систематизации и обобщения обнаруженной и обрабатываемой информации, работы с прикладными программами; методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; навыками работы с компьютерными технологиями для поиска информации.	Устный опрос, тестирование, собеседование.

Компетенция ОПК-3 – способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики

Оцениваемый результат (показатель)	**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**
Знает	основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических и информационных дисциплин для решения базовых задач; фундаментальные теоретические основы дисциплины, включая ключевые понятия, законы, теоремы и алгоритмы.	Устный опрос, тестирование, собеседование.
Умеет	использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности; формулировать и излагать сложные математические и алгоритмические концепции в доступной форме.	Устный опрос, тестирование, собеседование.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине - экзамен

Сумма баллов	Критерия
Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Описание шкал оценивания

Методические рекомендации по подготовке к экзамену:

При подготовке к экзамену необходимо использовать учебно-методические материалы, лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к экзамену следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к экзамену.

Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос.

При ответе следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Образец тестовых заданий:

Задания закрытого типа:

1. Какое устройство относится к внешним
   А) центральный процессор
   Б) оперативная память
   В) принтер
   Г) винчестер
2. Виды мониторов
   А) матричный, жидкокристаллический, лазерный
   Б) на электронно-лучевой трубке, жидкокристаллический, лазерный
   В) на электронно-лучевой трубке, жидкокристаллический, плазменный
   Г) матричный, жидкокристаллический, на электронно-лучевой трубке

3. Назначение программного обеспечения

А) обеспечивает автоматическую проверку работы отдельных устройств

Б) совокупность программ, позволяющая организовать решение задач на ЭВМ

В) организует процесс обработки информации в соответствии с программой

Г) комплекс программ, обеспечивающий перевод на язык машинных кодов

Задания открытого типа:

1. Процессы, использующие совокупность средств и методов сбора, обработки, накопления и передачи данных _____

   Ответ –информационными технологиями

2. Форма представления информации _____

   Ответ – графическая, числовая, текстовая и т.д.

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий(тест) по дисциплине размещен https://www.ucomplex.org/

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	**Тема**	**Количество тестовых заданий**						
		Открытого типа		**Закрытого типа**				
		Дополнение	**Свободное изложение**	**Альтернативный выбор(да/нет)**	**Выбор одного правильного ответа**	**Выбор нескольких правильных ответов**	**Установление соответствия**	**Установление правильной последовательности**
УК-1, ОПК-3	Темы: 1.1. Исторические предпосылки автоматизации информационных процессов. Понятие, свойства и измерение информации. Информационные процессы: хранение, обработка, передача. Основоположники развития вычислительной техники.	**3**		**1**	**3**	**2**	**1**	
УК-1	Темы: 2.1 Логические основы ВТ и элементы теории множеств. Алгебра логики (Буля) и таблицы истинности.	**3**		**1**	**3**	**2**		

	Позиционные системы счисления и перевод чисел.							
ОПК-3	Темы: 3.1 Микропроцессоры и системные платы. Шины, интерфейсы и средства управления периферией. Накопители, устройства ввода/вывода и передачи информации. Windows.	**3**		**1**	**3**	**2**	**1**	
УК-1, ОПК-3	Темы: 4.1 Информационные технологии и программное обеспечение. Файловая система: операции с файлами и папками. Служебные программы и обслуживание ОС	**3**		**1**	**3**	**2**		
ОПК-3	5.1 Темы: Текстовые процессоры (MS Word) и автоматизация документов. Табличные процессоры (MS Excel) и вычисления. Компьютерная графика и редакторы (Paint). Базы данных (MS Access) и презентации (MS PowerPoint).	**3**		**1**	**3**	**2**	**1**	
ОПК-3	6.1 Информационная безопасность и антивирусная защита. Компьютерные сети: понятия, топологии, модели. Адресация, протоколы (TCP/IP, DNS) и технология WWW.	**3**		**1**	**3**	**2**	**1**	

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков

Не предусмотрены учебным планом

7.3.3

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методические материалы размещены на ЭОС по ссылке: **https://chesu.ru/sveden/education/eduop/**

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Лабораторный практикум по информатике: Учебное пособие для вузов/В.С.Мишкина, Г.А.Еремеева, Н.Б.Назина и др., Под ред. В.А. Островского. – М.: Высшая шк.,2003.-376с.:ил.
2. Кудинов Ю.И., Пащенко Ф.Ф. Основы современной информатики: Учебное пособие. – СПб.: Издательство « Лань», 2009. – 256с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. Информатика: Учебник. -3-е перераб.изд./Под ред.проф. Н.В. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 2002 – 768с.
4. Интеграция. Информационные технологии. Телекоммуникации/ Материалы 4-ой международной конференции.НТИ-99, 17-19 Марта, - М.: ВИНИТИ, 1999г. -299с.

8.2 Дополнительная литература

1. Гранкин, В. Е. Обработка информации в электронных таблицах средствами редактора OpenOffice Calc : практикум / В. Е. Гранкин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-4497-1466-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/117035.html (дата обращения: 07.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Белаш, В. Ю. Информационно-коммуникационные технологии : учебно-методическое пособие для СПО / В. Ю. Белаш, А. А. Салдаева. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 72 с. — ISBN 978-5-4488-2190-5, 978-5-4497-3493-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/142512.html (дата обращения: 07.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Глотова, М. Ю. ИКТ и математические методы обработки данных : учебное пособие / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 2-е изд. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-4263-0767-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/145465.html (дата обращения: 07.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Пролыгина, Н. В. Методика применения информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе : учебное пособие / Н. В. Пролыгина, А. С. Шуляк. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2023. — 176 с. — ISBN 978-985-895-121-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/134082.html (дата обращения: 07.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Парначева, Т. И. Основы работы с электронными таблицами в LibreOfficeCalc : практикум для СПО / Т. И. Парначева. — Саратов : Профобразование, 2024. — 55 с. — ISBN 978-5-4488-1889-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/139042.html (дата обращения: 07.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/139042

8.3 Периодические издания

1. http://detc.usu.ru/Assets/aMATH0011/Mp6.htm
2. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/1_text.htm
3. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/5_text.htm
4. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/7_text.htm
5. Журнал «Информатика и образование»
6. Журнал «Перспективные и информационные технологии»

9.Перечень ресурсов информационно- коммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Электронные ресурсы библиотеки Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова	https://www.iprbookshop.ru http://www.ivis.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.studentlibrary.ru/

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к лекциям

Работа на лекции – первый важный шаг к уяснению учебного материала, поэтому при изучении дисциплины следует обратить особое внимание на конспектирование лекционного материала. От умения эффективно воспринимать, а затем и усваивать подаваемый лектором материал во многом зависит успех обучения. Умение слушать и адекватно реагировать на получаемую информацию важно и при работе по организации того или иного процесса, при проведении различного рода семинаров, собраний, конференций и т.д.

Обучающимся необходимо:

- узнать тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора); перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы, приложения). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;
- постараться уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции;
- записать возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Каждая учебная дисциплина как наука использует свою терминологию, категориальный, графический материал которыми студент

должен научиться пользоваться и применять по ходу записи лекции. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать мышление.
Основная задача при слушании лекции – учиться мыслить, понимать идеи, излагаемые лектором. Большую помощь при этом может оказать конспект. Передача мыслей лектора своими словами помогает сосредоточить внимание, не дает перейти на механическое конспектирование. Механическая запись лекции приносит мало пользы.
Ведение конспекта создает благоприятные условия для запоминания услышанного, т.к. в этом процессе принимают участие слух, зрение и рука. Конспектирование способствует запоминанию только в том случае, если студент понимает излагаемый материал. При конспектировании допускается сокращение слов, но необходимо соблюдать меру.
При написании конспекта рекомендуется следующая последовательность действий:
1. Вначале требуется внимательно прочитать текст, уточнив при этом новые непонятные слова в справочной литературе,
2. Далее необходимо составить план, по которому будет написан конспект. План может и не входить в дальнейшем в текст выполненного задания. Его главная задача – сориентировать учащегося, на что он должен обратить внимание при повторном прочтении материала литературного источника,
3. Если текст довольно сложный, возможно, следующим этапом будет повторное прочтение материала и проверка соответствия написанного плана теме конспекта. Если текст не слишком сложный, достаточно будет проглядеть текст еще раз, удостоверившись в правильности обозначенных пунктов плана,
4. Затем можно переходить непосредственно к конспектированию. При конспектировании лучше не записывать предложения и фразы, которые кажутся слишком сложными и громоздкими. Если нет возможности сформулировать данные предложения своими словами, и их отсутствие не изменит общий смысл написанного, лучше просто упустить их,
5. Последним этапом должно быть прочтение написанного конспекта, целью которого является проверка полноты отражения сути изучаемого вопроса в написанном тексте, проверка правильности написания слов.
Следует знать, что не существует какого-либо единого, годного для всех метода конспектирования. Каждый ведет записи так, как ему представляется наиболее целесообразным и удобным. Собственный метод складывается по мере накопления опыта, но во всех случаях надо стремится к тому, чтобы конспективные записи были краткими и наилучшим образом содействовали глубокому усвоению изучаемого материала.
Подготовка к лабораторным занятиям
Подготовку к каждому лабораторному занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.
Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении лабораторных заданий и контрольных работ.
Структура занятия
В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы

лабораторное занятие может состоять из четырех-пяти частей:
1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме лабораторного занятия. 3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.
4. Выполнение лабораторного задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение лабораторного задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.
Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность — до 15 минут.
Вторая часть — выступление обучающихся с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов лабораторного занятия. Примерная продолжительность — 20-25 минут.
После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа лабораторного занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут.
Если программой предусмотрено выполнение лабораторного задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если лабораторное задание должно было быть выполнено дома, то на лабораторном занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут.
Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.
Подготовка к самостоятельной работе
Письменная самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.
К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.
Студентам следует:
- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы.

Целью самостоятельной работы является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого
подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.
Задачами самостоятельной работы являются:
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и
организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Работа с литературными источниками

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание реферата, курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература, которая указана в соответствующем разделе рабочей программы.

Основная литература – это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература – это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Рекомендации студенту:

- выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро;
- в книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет -источником целесообразно также выделять важную информацию;
- если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

Методическое обеспечение внеаудиторной (самостоятельной) работы литературой по дисциплине «Математические и логические основы ЭВМ».

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта).

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

2. Комплект лицензионного программного обеспечения MathcCad

3.Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex»,

4. Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks».

12. Описание материально- технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1.Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОНЫЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Общая физика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки, специализация, магистерская программа	Математика
Квалификация (степень) выпускника	
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.В.02

Всего ЗЕТ	2
Всего часов	72
Из них:	
Аудиторные занятия	
лекции	17
лабораторные занятия	34
практические занятия	–
Самостоятельная работа	21
Зачет	4 семестр

Грозный, 2026

Цебаев С.Н. Рабочая программа учебной дисциплины «Физика»
Сост. С.Н. Цебаев. - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общая физика», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 00 от 00 месяц 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 Наименование Физика , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 891, с учетом профиля «Наименование профиля», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) 00.00.00 Наименование (с прописной буквы и без кавычек), утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол № 4.

© С.Н. Цебаев, 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	9с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	18с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	21с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	21с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	22с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для с. осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	22с.

1.Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины физика является формирование у студентов представление об основных понятиях и законах классической и релятивистской механики, фундаментальных опытных фактах, лежащих в основе теории.

Задачи:

1. изучение основных принципов и законов механики, и их математического выражения;
2. ознакомление с основными механическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования, теоретическим описанием;
3. формирование навыков математической постановки и решения задач по механике с применением основных понятий кинематики, законов Ньютона, свойств основных видов сил, основных теорем и законов сохранения, элементов механики твердого тела.
4. ознакомление с базовыми знаниями в области «физики», как части общей физики;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемая участниками образовательных отношений ОПОП, ее изучение осуществляется в 4 семестре.

Предшествующие дисциплины:

1. Б1.О.18 Элементарная математика

Последующие дисциплины:

1. Б1.В.12 Методика преподавания математики

Предшествующие и последующие дисциплины указываются в строгом соответствии с учебным планом.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1.1	основные понятия и аксиомы механики. Иметь представление о законах и закономерностях механики. Иметь представление о физических величинах и о единицах	навыками решения задач по физике с использованием знаний по элементарной математике в соответствии с программой	уметь использовать законы и закономерности механики для решения задач по физике

	измерения физических величин.		
ОПК-1.2	знать основные законы и закономерности. Знает об основных и производных физических величинах, и единицах их и измерения	навыками решения задач по механике с использованием знаний математического анализа в соответствии с программой	уметь использовать основные законы и закономерности механики для решения задач по физике

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	51
Занятия лекционного типа	17
Занятия семинарского типа:	
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	-
– практические занятия	-
– лабораторные занятия	34
Курсовое проектирование	-
Групповые консультации	-
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	-
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	21
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	-
Зачет	2
Защита курсовой работы	-
Общая трудоемкость дисциплины	**_____72ч. ___2з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	**Наименование разделов и тем дисциплины**	**Краткое содержание разделов и тем**
	Раздел I.	
	Тема 1.1	
	Тема 1.2....	
	Раздел II.	
	Тема 2.1	
	Тема 2.2...	

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
4 семестр			
Кинематика	Система отсчета в механике Ньютона. Понятие материальной точки. Законы движения, траектория движения и пройденный путь, перемещение. Векторы скорости, ускорения; тангенциальная и нормальная составляющие ускорения.	2	Разбор решений задач. Устный опрос Тестирование
Основы динамики	Понятие о силе. Первый закон Ньютона. Масса и ее измерение. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	2	Разбор решений задач. Устный опрос Тестирование
Силы в природе	Сила тяжести, силы упругости, сила трения.	2	Разбор решений задач. Устный опрос Тестирование
Законы сохранения в механике	Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения механической энергии	2	Разбор решений задач. Устный опрос Тестирование
Основные представления молекулярно-кинетической теории вещества	Основные представления МКТ теории газов. Размеры молекул	2	Разбор решений задач. Устный опрос Тестирование
Идеальный газ	Идеальный газ. Уравнение Клапейрона - Менделеева.	2	Разбор решений задач. Устный опрос Тестирование
Электростатика	Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля	2	Разбор решений задач. Устный опрос Тестирование
Световые волны	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света.	2	Разбор решений задач. Устный опрос Тестирование

	Закон преломления света.		
Элементарные частицы	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	2	Разбор решений задач. Устный опрос Тестирование

5.3. Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
4 семестр			
Кинематика	Изучение равноускоренного движения	4	Защита лабораторной работы (ЛР)
Кинематика	Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	4	Защита лабораторной работы (ЛР)
Силы в природе	Изучение закона Гука. Измерение силы трения	4	Защита лабораторной работы (ЛР)
Идеальный газ	Определение плотности твердых тел правильной формы.	4	Защита лабораторной работы (ЛР)
Идеальный газ	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель.	4	Защита лабораторной работы (ЛР)
Электростатика	Изучение электроизмерительных приборов.	4	Защита лабораторной работы (ЛР)
Световые волны	Измерение фокусного расстояния собирающей линзы с помощью формулы линзы.	4	Защита лабораторной работы (ЛР)
Световые волны	Исследование явления отражения света.	2	Защита лабораторной работы (ЛР)
Световые волны	Исследование явления преломления света.	2	Защита лабораторной работы (ЛР)

5.4. Практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Кинематика поступательного и вращательного движения.		Устный опрос Тестирование	2	ОПК-1
Преобразование Галилея и Лоренца		Устный опрос Тестирование	2	ОПК-1
Динамика материальных точек		Устный опрос Тестирование	2	ОПК-1
Законы сохранения		Устный опрос Тестирование	2	ОПК-1
Неинерциальные системы отсчета		Устный опрос Тестирование	2	ОПК-1
Динамика твердого тела		Устный опрос Тестирование	2	ОПК-1
Колебательное движение		Устный опрос Тестирование	2	ОПК-1
Волны в сплошной среде		Устный опрос Тестирование	2	ОПК-1
Деформация и напряжение в твердых телах		Устный опрос Тестирование	2	ОПК-1
Механика жидкостей и газов		Устный опрос Тестирование	2	ОПК-1
Всего часов			21	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Кокин, С. М. Физика: колебания, волны, оптика, квантовая механика, ядерная физика : конспект лекций / С. М. Кокин, В. А. Никитенко. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2022. — 303 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/126362.html

2. Кокин, С. М. Физика: механика, молекулярно-кинетическая теория, термодинамика, электричество и магнетизм : конспект лекций / С. М. Кокин, В. А. Никитенко. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 300 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122062.html

3. Летута, С. Н. Физика. Электростатика : учебное пособие для СПО / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Саратов : Профобразование, 2020. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-0591-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92190.html

4. Молекулярная физика и основы термодинамики : учебное пособие / составители О. М. Алыкова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 222 с. — ISBN 978-5-4497-1434-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116365.html - DOI: https://doi.org/10.23682/116365

5. Молекулярная физика и термодинамика. Курс лекций : учебное пособие / Ю. В. Бобылёв, А. И. Грибков, Д. А. Нургулеев, Р. В. Романов. — Тула : Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого, 2021. — 238 с. — ISBN 978-5-6047369-8-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/119686.html

6. Сарина, М. П. Оптика. Квантовая природа излучения. Элементы квантовой механики. Основы физики твердого тела. Ядерная физика : учебное пособие / М. П. Сарина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 123 с. — ISBN 978-5-7782-3581-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91286.html

7. Тришкина, Л. И. Физика. Электромагнетизм : учебное пособие / Л. И. Тришкина, Т. В. Черкасова, Ю. В. Соловьева. — Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-93057-988-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/123733.html

8. Чакак, А. А. Молекулярная физика : учебное пособие для СПО / А. А. Чакак ; под редакцией М. Г. Кучеренко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-4488-0670-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91895.html

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1	4	Промежуточная

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция – ОПК-1.1 -

Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук

Оцениваемый результат(показатель)*		Критерии оценивания	Процедура оценивания **
Знает	фундаментальные разделы физики (механику, молекулярную физику, термодинамику, электродинамику, оптику, основы квантовой механики); - основные законы и понятия физики; - способы проведения лабораторных работ по физике.	1	демонстрация практического опыта
		2	
		n	
Умеет	- приобретать новые знания в области физики, в том числе с использованием современных образовательных и информационных технологий; - планировать и проводить лабораторные работы адекватными экспериментальными методами, оценивать точность и погрешность измерений.	1	демонстрация практического опыта
		2	
		n	

Владеет навыком	математической и естественнонаучной культурой в области физики, как частью профессиональной и общечеловеческой культуры; - основными теоретическими и экспериментальными методами физических исследований.	1	демонстрация практического опыта
		2	
		n	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Оценка успеваемости студентов в рамках рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего, рубежного и промежуточного контроля успеваемости и контроля посещения занятий студентами путём начисления соответствующих баллов.

Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию.

Видом текущего контроля дисциплины «Физика» является выполнение и сдача лабораторных работ.

Перечень заданий текущего контроля по дисциплине «Физика»

1. **Лабораторная работа «Изучение равноускоренного движения».**

Цель работы: определить значение скорости тела, двигающегося прямолинейно и равноускоренно, в заданной точке его траектории и величину ускорения, с которым тело соскальзывает с наклонной плоскости, и доказать, что оно при этом движется равноускоренно. Проверка одного из основных уравнений прямолинейного равноускоренного движения, связывающего перемещение тела с его начальной скоростью, ускорением и временем движения.

Оборудование: прибор для изучения прямолинейного движения, штатив.

2. Лабораторная работа «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»

Целью работы: исследование зависимости дальности полета тела, брошенного горизонтально, от высоты, с которой оно начало движение.

Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, желоб дугообразный, шарик стальной, пленка-отметчик, направляющая прибора для изучения прямолинейного движения, скотч.

3. Лабораторная работа «Определение плотности твердых тел».

Цель работы: Определение плотности твердых тел разных геометрических форм.

Оборудование: весы, гири, измерительный цилиндр, твердые тела, плотности которых надо определить, нитка.

4. Лабораторная работа «Газовые законы»

Цель работы: Проверка соотношения между изменениями объема и давления при его изотермическом сжатии.

Оборудование: прозрачная трубка с двумя кранами на концах; измерительная

лента; барометр-анероид, мерный цилиндр.

5. Лабораторная работа «Изучение электроизмерительных приборов»

Цель работы: ознакомление с основными системами электроизмерительных приборов, с их характеристиками.

Оборудование: электроизмерительные приборы различных систем.

6. Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

Цель работы: изучить метод измерения электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока, основанный на использовании вольтметра, амперметра и реостата.

Оборудование: источник постоянного тока типа ВУ-4, амперметр лабораторный, вольтметр лабораторный, лабораторный реостат, ключ, соединительные провода.

Лабораторная работа «Исследование закона отражения и преломления»

Цель работы: Определение показателя преломления и подтверждения закона отражения

Оборудование: лимб, линзы, планшет, соединительные провода, лампочка, источник питания, экран со щелью. И т. д.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам - учебным модулям курса и проводится по окончанию изучения материала модуля в заранее установленное время.

Рубежный контроль знаний студентов проводится на 8-й и 16-й учебных неделях каждого семестра, во время аудиторных занятий, в виде устного опроса.

Вопросы для подготовки к первому рубежному контролю 4 семестр

1. Предмет механика. Основные понятия и определения.
2. Скорость. Ускорение.
3. Движение по окружности.
4. Законы Ньютона.
5. Закон Всемирного тяготения
6. Сила упругости. Закон Гука.
7. Силы трения.
8. Кинетическая и потенциальная энергии.
9. Закон сохранения энергии.
10. Закон сохранения импульса.
11. Пружинный и математический маятники.
12. Основные представления МКТ теории газов и их опытное обоснование
13. Газовые законы.
14. Давление газов. Абсолютная температура.
15. Идеальный газ. Уравнение Клапейрона - Менделеева.
16. Измерение скоростей молекул. Распределение скоростей по Максвеллу.
17. Барометрическая формула.
18. Распределение энергии молекул по степеням свободы.
19. Электрический заряд. Закон Кулона
20. Электрическое поле. Напряженность.
21. Теорема Гаусса.
22. Работа в электрическом поле. Потенциал.
23. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.
24. Электроемкость. Конденсаторы.
25. Электрический ток. Сила тока.
26. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.

27. Последовательное и параллельное соединение проводников
28. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
29. Электронная проводимость металлов.
30. Электрический ток в полупроводниках.
31. Электрический ток через контакт полупроводников p- и n-типов.
32. Электрический ток в жидкостях.
33. Закон электролиза
34. Электрический ток в газах.

Вопросы для подготовки ко второму рубежному контролю 4 семестр

1. Принцип Гюйгенса. Законы отражения света.
2. Законы преломления света.
3. Полное отражение.
4. Линза. Построение изображения в линзе.
5. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.
6. Интерференция света.
7. Дифракция света.
8. Поляризация света.
9. Фотоэффект.
10. Фотоны.
11. Строение атома. Опыты Резерфорда.
12. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.
13. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
14. Строение атомного ядра.
15. Ядерные силы.
16. Энергия связи атомных ядер.
17. Три этапа в развитии физики элементарных частиц.
18. Открытие позитрона. Античастицы.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Электрический заряд и его свойства.
2. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.
3. Закон Кулона.
4. Электрическое поле. Силовые линии электрического поля. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции напряженности электрического поля.
5. Поток Ф вектора напряженности. Теорема Гаусса.
6. Электроемкость. Электроемкость плоского конденсатора.
7. Конденсаторы. Параллельное соединение конденсаторов. Последовательное соединение конденсаторов.
8. Электрический ток. Сила тока.
9. Закон Ома для однородного участка цепи. Электрическое сопротивление.
10. Сторонние силы. Электродвижущая сила источника. Закон Ома для полной цепи.
11. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.
12. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.
13. Электрический ток в металлах.
14. Электрический ток в полупроводниках.
15. Электронная проводимость в полупроводниках.
16. Магнитное взаимодействие токов.

17. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции полей постоянного магнита и катушки с током.
18. Закон Ампера. Правило левой руки, для определения силы Ампера.
19. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Правило Буравчика. Сила Лоренца.
20. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
21. Вынужденные колебания. Переменный ток.
22. Закон Ома для участка цепи.
23. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
24. Принцип ферма. Прямолинейность световых лучей.
25. Законы отражения. Зеркальное и диффузионное отражения.
26. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Относительный показатель преломления. Доказательство законов отражения и преломления света с помощью принципа Гюйгенса.
27. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.
28. Собирающие линзы. Рассеивающие линзы.
29. Построение в линзах. Формула в тонкой линзе. Оптическая сила линзы.
30. Свет как электромагнитная волна. Скорость распространения света.
31. Интерференция двух когерентных волн. Условия максимума и минимума интерференции.
32. Дифракция света.
33. Поляризация света. Виды поляризации света. Основная теорема теории поляризации.
34. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса.
35. Спектральные приборы. Дифракционная решетка.
36. Дисперсия света. Разложение белого света в спектр.
37. Введение в атомную физику. Опыт Резерфорда.
38. Ядерная (планетарная) модель строения атома Резерфорда.
39. Модель атома Томсона.
40. Состав и основные характеристики атомных ядер.
41. Первый квантовый постулат Нильса бора.
42. Второй квантовый постулат Нильса бора.
43. Третий квантовый постулат Нильса бора.
44. Модель атома водорода по Бору.
45. Ядерные силы. Энергия связи ядра.
46. Взаимодействие нуклонов в ядре, свойства и природа ядерных сил.
47. Стабильные и нестабильные изотопы. Радиоактивность.
48. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Активность.
49. Альфа-, бета- и гамма-распад.
50. Ядерные реакции. Типы ядерных реакций.
51. Деление тяжелых ядер.
52. Термоядерная реакция. Принцип жизни звезд.
53. Устройства ядерного реактора.
54. Основные характеристики элементарных частиц.
55. Три этапа в развитии физики элементарных частиц.
56. Классификация элементарных частиц.
57. Виды взаимодействия элементарных частиц.
58. Взаимные превращения элементарных частиц.
59. Понятие о фермионах.
60. Понятие об античастицах.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в документе «Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Физика».

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос

Устный опрос - самый распространенный вид проверки знаний и умений, позволяющий проследить за ходом мыслей обучающегося, развитием его речи и логического мышления. При этом можно выявить в полной мере пробелы в знаниях студента, встречаемые им затруднения и наметить пути их преодоления. Поэтому устный опрос успеваемости должен иметь место на большей части занятий по физике, как бы различны не были их цели и какие бы технические средства контроля не были в распоряжении преподавателя; важно лишь высокой организацией обеспечить рациональное использование учебного времени на устный опрос.

Устный опрос можно проводить в начале занятия с целью проверки выполнения студентами домашнего задания и готовности их к изучению нового материала. Для этого преподаватель ставит перед группой несколько вопросов, устанавливающих связь с ранее изученными понятиями. При этом, будучи «введением» к новому учебному материалу, устный опрос служит вместе с тем средством выявления состояния знаний обучающихся и успехов каждого из них.

В зависимости от времени, выделяемого на проверку успеваемости на занятие, учебной ситуации и последовательного решения задач развивающего обучения применяют индивидуальный или фронтальный опрос, а также контроль и самоконтроль, зачеты.

При индивидуальном опросе обстоятельно выявляют знания нескольких обучающихся (обычно 1-3), одновременно обучая их вести связный рассказ, анализировать, классифицировать факты и явления и пр. В этом случае преподаватель ставит вопрос всей группе и (при необходимости) дает общий план ответа или конкретизирующие указания (сделать чертеж, собрать цепь, продемонстрировать опыты и т.п.), затем предоставляет обучающимся 1-2 мин для обдумывания и вызывает к доске студентам т.д.

При *индивидуальном опросе вопросы, можно разделить на основной и дополнительный.* Первый требует более или менее развернутого рассказа, решения задачи, постановки и объяснения опыта; если студент затрудняется ответить на него или требуется выяснить, систематически ли он работает над учебным материалом, ему задают дополнительные вопросы. Чтобы вопросы были интересны всем обучающимся, полезно ставить такие, которые требуют не только пересказа части параграфа или изложенного преподавателем, но и разбора известных явлений в не рассматривавшийся еще условиях, самостоятельного применения изученного, проявления сообразительности.

Опрос студента (независимо от его успеваемости) не должен быть длительным; если обнаруживаются крупные пробелы в его знаниях, нужно прервать ответ, обращаясь к обучающимся с вопросом: «Как думаете вы?», и вызвать к доске другого (не следует «вытягивать» ответ из явно неподготовленного студента).

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний

поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Шкалы и критерии оценивания устного опроса

Баллы	Критерии
5	ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.
4	ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.
3	ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.
2-1	ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.
0	ставится, если совсем не было попытки ответа на вопросы

Расчетно-графическая работа (лабораторная работа)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета и экзамена.

В конце каждого из семестров изучения дисциплины студент должен получить зачет или экзамен по соответствующему разделу курса по результатам работы в лаборатории. Для получения зачета или экзамена студенту необходимо выполнить экспериментальную часть, выполнить обработку полученных результатов, сдать *отчеты* по всем лабораторным работам и сдать устный допуск к лабораторным работам в *виде устного ответа на контрольные вопросы*.

В целях эффективного контроля, за самостоятельными занятиями студентов по разным разделам составлены контрольные вопросы, по которым будем производиться опрос студентов при допуске к выполнению лабораторных работ и сдаче отчета по ним.

Характер выполняемых работ обусловливает различные требования к проведению измерений и обработке результатов измерений в каждой работе.

Как правило, при измерении физической величины возникают систематические и случайные погрешности. Число измерений любой физической величины определяется соотношением между систематическими и случайными погрешностями. Если систематическая погрешность очень большая, то достаточно двух измерений, если погрешности близки друг к другу, следует производить каждое измерение 3-4 раза. При малом значении систематической погрешности по отношению к случайной необходимо увеличивать число измерений.

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

- порядковый номер и наименование работы;
- цель работы;
- перечень используемого оборудования с указанием основных характеристик;
- функциональную и принципиальную схемы лабораторной установки;
- основные теоретические сведения и расчетные формулы, используемые при выполнении данной работы;

- результаты прямых измерений и вычислений, записанные в таблицы;

- графики экспериментальных и расчетных зависимостей, вычерченные на миллиметровой бумаге с указанием погрешностей по обеим осям;

- конечные результаты исследования с указанием погрешности измерения (абсолютной или относительной);

- краткие выводы, содержащие критические сопоставления результатов эксперимента и теоретических предпосылок с объяснением расхождения между ними (при наличии такового);

- список литературы, использованной при подготовке к выполнению работы и анализе полученных результатов.

Шкалы и критерии оценивания лабораторной работы

Баллы	Критерии
5	выполнены все задания практической (лабораторной) работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
4	выполнены все задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
3	выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
2-1	студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.
0	ставится, если совсем не было попытки выполнение лабораторной работы

Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету)

Зачет является неотъемлемой частью учебного процесса и призван закрепить и упорядочить знания студента, полученные на занятиях и самостоятельно. Сдачи зачета предшествует работа студента на лекционных, практических занятиях и самостоятельная работа по изучению предмета и выполнению контрольных работ.

Подготовка к зачету осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий.

Рассмотрим методические рекомендации по подготовке к зачету.

1. Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебников и лекционных занятий, сгруппированном в виде контрольных вопросов.

2. Зачет по курсу проводится в устной форме по вопросам.

3. На зачете по курсу студент обязан предоставить:

- полный конспект лекций (даже в случаях разрешения свободного посещения учебных занятий);

- конспекты дополнительной литературы по курсу (по желанию студента).

4. На зачете студент дает ответы на зачетные вопросы после предварительной подготовки. Студенту предоставляется право отвечать на вопросы без подготовки по его желанию.

Преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы, если студент недостаточно полно осветил тематику вопроса, если затруднительно однозначно оценить ответ, если студент не может ответить на вопрос, если студент отсутствовал на занятиях в семестре.

Готовиться к зачету необходимо по вопросам к нему, которые за месяц до промежуточной аттестации предоставляются студентам.

По результатам выполнения всех видов работ контролирующего характера выводится ***рейтинг освоения дисциплины.***

Типовые критерии оценивания для зачета:

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач- 51 балл.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы- менее 51 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Абдрахманова, А. Х. Физика. Электричество : тексты лекций / А. Х. Абдрахманова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-7882-2340-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/95059.html (дата обращения: 03.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Березин, Н. Ю. Физика в лекционных демонстрациях. Механика : учебное пособие / Н. Ю. Березин, Н. Ю. Петров. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2021. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-4574-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/126606.html (дата обращения: 03.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Дмитриева, Е. И. Физика : учебное пособие / Е. И. Дмитриева. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — ISBN 978-5-4486-0445-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79822.html (дата обращения: 03.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Казанцева, А. Б. Молекулярная физика : лабораторный практикум / А. Б. Казанцева. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2019. — 108 с. — ISBN 978-5-4263-0790-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94656.html (дата обращения: 03.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/94656
5. Касименко, Л. М. Физика : учебно-методическое пособие к лабораторным работам 35, 35а, 38, 135, 138 / Л. М. Касименко, Н. С. Бабич ; под редакцией В. С. Антипенко. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 44 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122149.html (дата обращения: 03.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Кокин, С. М. Физика: колебания, волны, оптика, квантовая механика, ядерная физика : конспект лекций / С. М. Кокин, В. А. Никитенко. — Москва : Российский

университет транспорта (МИИТ), 2022. — 303 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/126362.html

7. Летута, С. Н. Физика. Электростатика : учебное пособие для СПО / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Саратов : Профобразование, 2020. — 177 c. — ISBN 978-5-4488-0591-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92190.html
8. Молекулярная физика и основы термодинамики : учебное пособие / составители О. М. Алыкова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 222 c. — ISBN 978-5-4497-1434-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116365.html - DOI: https://doi.org/10.23682/116365
9. Палыгина, А. В. Физика : лабораторный практикум / А. В. Палыгина. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 84 c. — ISBN 978-5-85094-464-3, 978-5-4497-0150-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/85834.html (дата обращения: 03.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/85834
10. Паршаков, А. Н. Физика в задачах. Механика : учебное пособие для СПО / А. Н. Паршаков. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 198 c. — ISBN 978-5-4488-0665-0, 978-5-4497-0263-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88764.html (дата обращения: 03.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/88764
11. Паршаков, А. Н. Физика в задачах. Оптика : учебное пособие для СПО / А. Н. Паршаков. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 146 c. — ISBN 978-5-4488-0728-2, 978-5-4497-0276-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88765.html (дата обращения: 03.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/88765
12. Паршаков, А. Н. Физика в задачах. Электромагнетизм : учебное пособие для СПО / А. Н. Паршаков. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 199 c. — ISBN 978-5-4488-0727-5, 978-5-4497-0275-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88766.html (дата обращения: 03.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/88766
13. Сарина, М. П. Оптика. Квантовая природа излучения. Элементы квантовой механики. Основы физики твердого тела. Ядерная физика : учебное пособие / М. П. Сарина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 123 c. — ISBN 978-5-7782-3581-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91286.html
14. Тришкина, Л. И. Физика. Электромагнетизм : учебное пособие / Л. И. Тришкина, Т. В. Черкасова, Ю. В. Соловьева. — Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. — 56 c. — ISBN 978-5-93057-988-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/123733.html
15. Физика. Краткий курс : учебное пособие / О. С. Дмитриев, О. В. Исаева, И. А. Осипова, В. Н. Холодилин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 181 c. — ISBN 978-5-8265-2344-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

https://www.iprbookshop.ru/122988.html (дата обращения: 19.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
16. Физика. Электричество. Магнетизм : учебное пособие (лабораторный практикум) / А. Ш. Ильясов, Н. В. Жданова, В. Г. Зубрилов, В. В. Мизина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 131 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92617.html (дата обращения: 03.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
17. Физика: механика : учебное пособие / К. В. Аленькина, Р. М. Маркель, В. М. Любимский [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 80 c. — ISBN 978-5-7782-3531-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91469.html (дата обращения: 03.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
18. Чакак, А. А. Молекулярная физика : учебное пособие для СПО / А. А. Чакак ; под редакцией М. Г. Кучеренко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 377 c. — ISBN 978-5-4488-0670-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91895.html
19. Чакак, А. А. Физика. Физические основы механики : учебное пособие для СПО / А. А. Чакак. — Саратов : Профобразование, 2020. — 180 c. — ISBN 978-5-4488-0673-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91903.html (дата обращения: 03.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2 Дополнительная литература

1. Кокин, С. М. Физика: механика, молекулярно-кинетическая теория, термодинамика, электричество и магнетизм : конспект лекций / С. М. Кокин, В. А. Никитенко. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 300 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122062.html
2. Молекулярная физика и термодинамика. Курс лекций : учебное пособие / Ю. В. Бобылёв, А. И. Грибков, Д. А. Нургулеев, Р. В. Романов. — Тула : Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого, 2021. — 238 c. — ISBN 978-5-6047369-8-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/119686.html
3. Романова, В. В. Физика. Примеры решения задач : учебное пособие / В. В. Романова. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 348 c. — ISBN 978-985-7253-60-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125481.html (дата обращения: 31.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8.3 Периодические издания

Пособия с кафедры.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета. Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы студента на лекциях и семинарских занятиях, а также в ходе самостоятельной работы по изучению рекомендованной литературы. Основными видами учебной работы являются лекции, практические занятия, и самостоятельная работа студентов.

Кроме того, важно пользоваться индивидуальными консультациями, которые осуществляет преподаватель непосредственно в процессе решения учебных задач, а также посредством электронной информационной образовательной среды университета. На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине.

Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал. С целью уяснения теоретических положений, разрешения возможных затруднений необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы.

Целью практических занятий по дисциплине является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины.

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо ознакомиться с содержанием конспекта лекций, разделами учебников и учебных пособий.

Прочное усвоение и долговременное закрепление учебного материала невозможно без продуманной самостоятельной работы.

В ходе самостоятельной работы студенты выполняют следующие задачи:

1. дорабатывают лекции, изучают рекомендованную литературу,

2. готовятся к практическим занятиям, контрольным работам по отдельным темам дисциплины

3. прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Результатом самостоятельной работы является прочное усвоение материалов по предмету согласно программе дисциплины.

В итоге этой работы формируются профессиональные умения и компетенции, развивается творческий подход к решению возникших в ходе учебной деятельности проблемных задач, появляется самостоятельности мышления.

При выполнении практических заданий основным методом обучения является самостоятельная работа студента под управлением преподавателя.

На них пополняются теоретические знания студентов, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется уровень сформированности коммуникативной компетенции обучающегося.

Оценка выполненной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению и оформлению работы.

После подведения итогов занятия студент обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.

Процедура оценивания знаний, умений, владений по дисциплине включает учет успешности по всем видам заявленных оценочных средств.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии и затрагивает как тематику прошедшего занятия, так и лекционный материал.

По окончании освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде экзамена. Экзамен служит для оценки работы обучающегося в течение всего срока изучения дисциплины и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических знаний и умений приводить примеры практического использования знаний (например, применять их в решении практических задач), приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления. Оценка сформированности компетенций на зачете для тех обучающихся, которые пропускали занятия и не участвовали в проверке компетенций во время изучения дисциплины, проводится после индивидуального собеседования с преподавателем по пропущенным или не усвоенным обучающимся темам с последующей оценкой самостоятельно усвоенных знаний на зачете.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечноинформационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

12. **Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Вариационное исчисление и оптимальное управление»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.В.03

Всего ЗЕТ	8
Всего часов	288
Из них:	
Аудиторные занятия	88
Лекции	44
Лабораторные занятия	
Практические занятия	44
Самостоятельная работа	146
Промежуточная аттестация	
Зачет	7 семестр
Экзамен	8 семестр

Грозный 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Вариационное исчисление и оптимальное управление» сост. Джамбетова Л.М. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 19 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© Джамбетова Л.М. 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	28 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	29 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	29 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	29 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	30 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся современных теоретических знаний в области вариационного исчисления и оптимального управления;

- формирование практических навыков в решении и исследовании основ вариационного исчисления и оптимального управления;

- ориентация обучающихся на применении вариационного исчисления и оптимального управления при решении прикладных задач;

- ознакомление студентов с начальными навыками применения методов вариационного исчисления и оптимального управления в математическом моделировании;

- развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

Задачи освоения дисциплины:

- привить знания основных понятий вариационного исчисления и оптимального управления, определений, формулировок теорем и их доказательств;
- выработать умение применения аппарата вариационного исчисления и оптимального управления к решению задач
- выработать умение применения аппарата вариационного исчисления и оптимального управления к доказательствам теорем, и иных утверждений.
- овладеть навыками формализации и решения практических задач методами вариационного исчисления и оптимального управления;
- овладеть навыками моделирования задач вариационного исчисления и оптимального управления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 6 и 7 семестрах.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения предшествующих учебных дисциплин:

1.Теория множеств
2. Линейная алгебра
3. Аналитическая геометрия
4. Математический анализ
5. Теория операторов
6. Функциональный анализ
7. Дифференциальные уравнения.

Последующие дисциплины:

1. Теория управления и Прикладная физика
2. Классическая механика и оптика
3. Математическая биология
4. Математические финансы
5. Экономико-математическое моделирование

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),

соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание дисциплины	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК 2.2 - Умеет применять методы математического моделирования к решению конкретных задач из различных областей естествознания, техники, экономики и управления ОПК -2.3. - Владеет навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям	основные понятия вариационного исчисления и оптимального управления формулировки теорем и их доказательств. понятие функционала знать отличие первой вариации от классической функции. базовое необходимое условие экстремума в простейшей задаче вариационного исчисления. различные виды уравнения Эйлера.	формализации и решения практических задач методами вариационного исчисления и оптимального управления; моделирования задач вариационного исчисления и оптимального управления решения уравнения Эйлера	находить первую вариацию функционала и понимать его отличие от классической функции. формализовать словесно описанную экстремальную задачу применять основное необходимое условие экстремума в простейшей задаче вариационного исчисления для решения дифференциальных уравнений (экстремалей). учитывать условия закрепленных и свободных концов (условия трансверсальности).
Профессиональные компетенции			
ПК – 1.3. Проводит поиск, изучает и обобщает научный опыт в соответствующей области исследований.	основные понятия вариационного исчисления и оптимального управления формулировки теорем и их доказательств. понятие функционала знать отличие первой вариации от классической функции. базовое необходимое условие экстремума в простейшей задаче вариационного исчисления. 6. различные виды уравнения Эйлера.	формализации и решения практических задач методами вариационного исчисления и оптимального управления; моделирования задач вариационного исчисления и оптимального управления решения уравнения Эйлера	находить первую вариацию функционала и понимать его отличие от классической функции. формализовать словесно описанную экстремальную задачу применять основное необходимое условие экстремума в простейшей задаче вариационного исчисления для решения дифференциальных уравнений (экстремалей). учитывать условия закрепленных и свободных концов (условия трансверсальности).

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**	
	7	**8**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	68	20
Занятия лекционного типа	34	10
Занятия семинарского типа:		
- семинарские занятия и/или коллоквиумы		
- практические занятия	34	10
- лабораторные занятия		
-клинические практические занятия (для медицинских специальностей)		
Курсовое проектирование		
Групповые консультации		
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися		

Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	76		124	
…				
…				
Промежуточная аттестация обучающихся				
Экзамен				
Зачет				
Защита курсовой работы	-		-	
Общая трудоемкость дисциплины	**144 ч.**	**4 з.е.**	**144ч.**	**4 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
ОПК-1	**Раздел I. Экстремальные задачи** Тема 1.1 Функционал. Вариация функционала и ее свойства. Определение функционала и его свойства. Тема 1.2. Линейные ограниченные и неограниченные функционалы. Гильбертово пространство. Тема 1.3. Пространство квадратично интегрируемых функций. Тема 1.4. Первая и вторая вариации функционала.	В первом разделе вводится понятие функционала, вариации функционала и её свойства. Рассматриваются линейные ограниченные и неограниченные функционалы. Изучаются гильбертово пространство и пространство квадратично интегрируемых функций. Анализируются первая и вторая вариации функционала.
ОПК-1	**Раздел II. Простейшая задача классического вариационного исчисления** Тема 2.1 Простейшая задача вариационного исчисления. Уравнения Эйлера. Экстремум функционала. Тема 2.2. Необходимые и достаточные условия экстремума функционала. Уравнения Эйлера, Инвариантность уравнений Эйлера. Обобщения простейшей задачи вариационного исчисления Тема 2.3 Уравнения Эйлера, Инвариантность уравнений Эйлера.	Во втором разделе изучается простейшая задача вариационного исчисления. Выводится уравнение Эйлера как необходимое условие экстремума функционала. Рассматриваются необходимые и достаточные условия экстремума, инвариантность уравнений Эйлера, а также обобщения простейшей задачи.
ОПК-1	**Раздел III. Задача Больца.** Тема 3.1. Задача Больца. Необходимые и достаточные условия экстремума функционала. Уравнения Эйлера Тема 3. 2. Необходимые и достаточные условия экстремума функционала высших порядков. Тема 3 3. Уравнение Якоби. Условие Якоби, усиленное условие Якоби. Тема 3.4 Условие Лежандра. Усиленное условие Лежандра.	В третьем разделе рассматривается задача Больца. Изучаются необходимые и достаточные условия экстремума функционала, выводятся уравнения Эйлера для этой задачи. Анализируются необходимые и достаточные условия экстремума функционалов высших порядков. Исследуются уравнение Якоби, условие Якоби (усиленное условие Якоби), а также условие Лежандра и усиленное условие Лежандра.

ОПК-1	**Раздел IV. Изопериметрическая задача** Тема 4.1. Изопериметрические задачи. Задача Дидоны. Тема 4.2. Задача Лагранжа на условный экстремум. Геодезические линии. Тема 4.3. Вариационные задачи с подвижными границами.	В четвёртом разделе изучаются изопериметрические задачи, в том числе классическая задача Дидоны. Рассматривается задача Лагранжа на условный экстремум, геодезические линии. Анализируются вариационные задачи с подвижными границами.
ПК-1	**Раздел V. Математическое описание проблемы оптимального управления** Тема 5.1. Постановка задачи оптимального управления (ОУ) как экстремальной задачи с ограничениями Тема 5.2. 1. Основные особенности задачи ОУ, порожденные объективными причинами.	В пятом разделе вводится постановка задачи оптимального управления как экстремальной задачи с ограничениями. Анализируются основные особенности задачи оптимального управления, порождённые объективными причинами (наличие управления, фазовых ограничений, негладкость и т.д.).
ПК-1	**Раздел VI. Принцип оптимальности Беллмана. Введение в теорию.** Тема 6.1. Принцип оптимальности Беллмана. Общая формулировка. Тема 6.2. Метод динамического программирования Тема 6.3. Задача оптимального управления с дискретным временем.	В шестом разделе формулируется принцип оптимальности Беллмана в общей форме. Изучается метод динамического программирования как инструмент решения задач оптимального управления. Рассматривается задача оптимального управления с дискретным временем.

1.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	7 семестр		
Раздел I. Экстремальные задачи	Тема 1.1 Функционал. Вариация функционала и ее свойства. Определение функционала и его свойства. Тема 1.2. Линейные ограниченные и неограниченные функционалы. Гильбертово пространство. Тема 1.3. Пространство квадратично интегрируемых функций. Тема 1.4. Первая и вторая вариации функционала.	11	Мультимедиалекция
Раздел II. Простейшая задача классического вариационного исчисления	Тема 2.1 Простейшая задача вариационного исчисления. Уравнения Эйлера. Экстремум функционала. Тема 2.2. Необходимые и достаточные условия экстремума функционала. Уравнения Эйлера,	11	Мультимедиалекция

	Инвариантность уравнений Эйлера. Обобщения простейшей задачи вариационного исчисления Тема 2.3 Уравнения Эйлера, Инвариантность уравнений Эйлера.		
Раздел III. Задача Больца.	Тема 3.1. Задача Больца. Необходимые и достаточные условия экстремума функционала. Уравнения Эйлера Тема 3. 2. Необходимые и достаточные условия экстремума функционала высших порядков. Тема 3 3. Уравнение Якоби. Условие Якоби, усиленное условие Якоби. Тема 3.4 Условие Лежандра. Усиленное условие Лежандра.	12	Мультимедиалекция
8 семестр			
Раздел IV. Изопериметрическая задача	Тема 4.1. Изопериметрические задачи. Задача Дидоны. Тема 4.2. Задача Лагранжа на условный экстремум. Геодезические линии. Тема 4.3. Вариационные задачи с подвижными границами.	3	Мультимедиалекция

Раздел V. Математическое описание проблемы оптимального управления	Тема 5.1. Постановка задачи оптимального управления (ОУ) как экстремальной задачи с ограничениями Тема 5.2. 1. Основные особенности задачи ОУ, порожденные объективными причинами.	3	Мультимедиалекция
Раздел VI. Принцип оптимальности Беллмана. Введение в теорию.	Тема 6.1. Принцип оптимальности Беллмана. Общая формулировка. Тема 6.2. Метод динамического программирования Тема 6.3. Задача оптимального управления с дискретным временем.	4	Мультимедиалекция
ВСЕГО ЧАСОВ		44	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	7 семестр		
Раздел I. Экстремальные задачи	Тема 1.1 Функционал. Вариация функционала и ее свойства. Определение функционала и его свойства. Тема 1.2. Линейные ограниченные и неограниченные функционалы. Гильбертово пространство. Тема 1.3. Пространство квадратично интегрируемых	11	Решение задач

	функций. Тема 1.4. Первая и вторая вариации функционала.		
Раздел II. Простейшая задача классического вариационного исчисления	Тема 2.1 Простейшая задача вариационного исчисления. Уравнения Эйлера. Экстремум функционала. Тема 2.2. Необходимые и достаточные условия экстремума функционала. Уравнения Эйлера, Инвариантность уравнений Эйлера. Обобщения простейшей задачи вариационного исчисления Тема 2.3 Уравнения Эйлера, Инвариантность уравнений Эйлера.	11	Решение задач
Раздел III. Задача Больца.	Тема 3.1. Задача Больца. Необходимые и достаточные условия экстремума функционала. Уравнения Эйлера Тема 3. 2. Необходимые и достаточные условия экстремума функционала высших порядков. Тема 3 3. Уравнение Якоби. Условие Якоби, усиленное условие Якоби. Тема 3.4 Условие Лежандра. Усиленное условие Лежандра.	12	Решение задач
	8 семестр		
Раздел IV. Изопериметрическая задача	Тема 4.1. Изопериметрические задачи. Задача Дидоны. Тема 4.2. Задача Лагранжа на условный экстремум. Геодезические линии. Тема 4.3. Вариационные задачи с подвижными границами.	3	Решение задач

Раздел V. Математическое описание проблемы оптимального управления	Тема 5.1. Постановка задачи оптимального управления (ОУ) как экстремальной задачи с ограничениями Тема 5.2. 1. Основные особенности задачи ОУ, порожденные объективными причинами.	3	Решение задач
Раздел VI. Принцип оптимальности Беллмана. Введение в теорию.	Тема 6.1. Принцип оптимальности Беллмана. Общая формулировка. Тема 6.2. Метод динамического программирования Тема 6.3. Задача оптимального управления с дискретным временем.	4	Решение задач
ВСЕГО ЧАСОВ		44	

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Экстремальные задачи.	Конспектирование. Изучение	Устный опрос Тестирование	30	ОПК-2.2
Простейшая задача классического вариационного исчисления.	Конспектирование. Изучение	Устный опрос Тестирование	30	ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-1.3
Задача Больца.	Конспектирование Изучение	Устный опрос Тестирование	30	ОПК-2.2 ОПК-2.3;
Изопериметрическая задача.	Конспектирование Изучение	Устный опрос Тестирование	30	ОПК-2.2 ПК-1.3
Математическое описание проблемы оптимального управления.	Конспектирование. Изучение	Устный опрос Тестирование	30	ОПК-2.2 ПК-1.3
Принцип оптимальности Беллмана. Введение в теорию.	Конспектирование. Изучение	Устный опрос Тестирование	30	ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-1.3
Принцип оптимальности Беллмана. Основная теория	Конспектирование Изучение	Устный опрос Тестирование	20	ОПК-2.2 ОПК-2.3;
Всего часов			**200**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

-

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-1.3	7,8	Начальный, промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ОПК 2.2 - Умеет применять методы математического моделирования к решению конкретных задач из различных областей естествознания, техники, экономики и управления

ОПК -2.3. - Владеет навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	Оцениваемый результат(показатель)
Знает	основные понятия вариационного исчисления и оптимального управления формулировки теорем и их доказательств. понятие функционала знать отличие первой вариации от классической функции. базовое необходимое условие экстремума в простейшей задаче вариационного исчисления. различные виды уравнения Эйлера.	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
Умеет	формализации и решения практических задач методами вариационного исчисления и оптимального управления; моделирования задач	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -**	Устный опрос

	вариационного исчисления и оптимального управления решения уравнения Эйлера	работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	
Владеет навыком	находить первую вариацию функционала и понимать его отличие от классической функции. формализовать словесно описанную экстремальную задачу применять основное необходимое условие экстремума в простейшей задаче вариационного исчисления для решения дифференциальных уравнений (экстремалей). учитывать условия закрепленных и свободных концов (условия трансверсальности).	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос

ПК-1.3. Проводит поиск, изучает и обобщает научный опыт в соответствующей области исследований

Оцениваемый результат (показатель)	**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**	**Оцениваемый результат(показатель)**

Знает	основные понятия вариационного исчисления и оптимального управления формулировки теорем и их доказательств. понятие функционала знать отличие первой вариации от классической функции. базовое необходимое условие экстремума в простейшей задаче вариационного исчисления. 6. различные виды уравнения Эйлера.	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
Умеет	формализации и решения практических задач методами вариационного исчисления и оптимального управления; моделирования задач вариационного исчисления и оптимального управления решения уравнения Эйлера	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или	Устный опрос

		содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	
Владеет навыком	находить первую вариацию функционала и понимать его отличие от классической функции. формализовать словесно описанную экстремальную задачу применять основное необходимое условие экстремума в простейшей задаче вариационного исчисления для решения дифференциальных уравнений (экстремалей). учитывать условия закрепленных и свободных концов (условия трансверсальности).	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос

Методические рекомендации по подготовке к зачету/экзамену:

При подготовке к зачету/экзамену необходимо использовать учебно-методические материалы, лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к экзамену следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к экзамену.

Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в

рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

Шкалы и критерии оценивания зачета:

«зачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.;

«не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Шкалы и критерии оценивания экзамена:

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине «Вариационное исчисление и оптимальное управление» размещен на сайте https://ucomplex.org/.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
ОПК-1 ПК-1		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ОПК-1	Раздел I. Экстремальные задачи	3	2	2	2	2		
ОПК-1	Раздел II. Простейшая задача классического вариационного	3	2	2	2	2		

	исчисления							
ОПК-1	Раздел III. Задача Больца.	3	2	2	2	2		
ОПК-1	Раздел IV. Изопериметрическая задача	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел V. Математическое описание проблемы оптимального управления	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел VI. Принцип оптимальности Беллмана. Введение в теорию.	3	2	2	2	2		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

-

7.3.3 Вопросы к экзамену:

1. Определений функционала и его свойства.
2. Линейные ограниченные и неограниченные функционалы.
3. Гильбертово пространство. Пространство квадратично интегрируемых функций.
4. Первая и вторая вариации функционала. Теорема Ритца.
5. Простейшая задача вариационного исчисления.
6. Уравнения Эйлера, Инвариантность уравнений Эйлера.
7. Экстремум функционала. Необходимые условия экстремума функционала.
8. Достаточные условия экстремума функционала. \
9. Обобщения простейшей задачи вариационного исчисления.
10. Изопериметрические задачи.
11. Задача Дидоны.
12. Задача Лагранжа на условный экстремум.
13. Геодезические линии.
14. Простейшая задача с подвижными границами и ее обобщения.
15. Геодезическое расстояние.
16. Разрывные задачи первого рода.
17. Разрывные задачи второго рода Условия Вейерштрасса-Эрдмана.
18. Односторонние вариации.
19. Оптимальное и конфликтное управление.
20. Динамические полисистемы и дифференциальные включения.
21. Свойства траекторий системы управления в классе кусочно- непрерывных управлений.
22. Управление в форме обратной связи. Дифференциальные уравнения с разрывными правыми частями.
23. Задача об устойчивости движения и управляемость.
24. Множество управляемости и критерий его одноточечности.
25. Теорема об области управляемости.
26. Алгебры Ли векторных полей и геометрическая интерпретация скобки Ли.
27. Теоремы о размерности множества управляемости.
28. Задача об устойчивости в целом.
29. Теорема о полной управляемости.

30. Критерий нормальной локальной управляемости в терминах множеств управляемости за конечное время.
31. Формулировка и обсуждение принципа максимума Понтрягина.
32. Модельный пример задачи быстродействия.
33. Свойства функции Беллмана для задачи быстродействия.
34. Вывод основного уравнения динамического программирования.
35. Непрерывность снизу функции Беллмана.
36. Непрерывность сверху функции Беллмана.
37. Критерий нормальной локальной управляемости в терминах поверхностей уровня функции Беллмана.
38. Доказательство принципа максимума для достаточно гладкой функции Беллмана.
39. Свойства множества управляемости линейной системы.
40. Полная управляемость линейных систем.
41. Теорема о структуре оптимального управления в задаче линейного быстродействия.
42. Теорема существования оптимального управления.
43. Положительные базисы.
44. Теорема о неявной положительной функции.
45. Теорема о нормальной локальной управляемости по нулевому приближению.
46. Теорема об отсутствии нормальной локальной управляемости по нулевому приближению.
47. Теорема об отсутствии нормальной локальной управляемости в одном критическом случае.
48. Теорема о нормальной локальной управляемости для двухвекторных полей в плоскости.
49. Модельный пример задачи быстродействия.
50. Свойства функции Беллмана для задачи быстродействия.
51. Вывод основного уравнения динамического программирования.
52. Непрерывность снизу функции Беллмана.
53. Непрерывность сверху функции Беллмана.
54. Критерий нормальной локальной управляемости в терминах поверхностей уровня функции Беллмана.
55. Доказательство принципа максимума для достаточно гладкой функции Беллмана.
56. Свойства множества управляемости линейной системы.
57. Полная управляемость линейных систем.
58. Теорема о структуре оптимального управления в задаче линейного быстродействия.
59. Теорема существования оптимального управления.
60. Положительные базисы.
61. Теорема о неявной положительной функции.
62. Теорема о нормальной локальной управляемости по нулевому приближению.
63. Теорема об отсутствии нормальной локальной управляемости по нулевому приближению.
64. Теорема об отсутствии нормальной локальной управляемости в одном критическом случае.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

-

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Васильев, Ф.П. Методы оптимизации: учебное пособие / Ф.П. Васильев. - Москва: МЦНМО, [б. г.]. - Книга 1 - 2011. - 624 с. - ISBN 978-5-94057-707-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/9304 (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Васильев, Ф.П. Методы оптимизации: учебное пособие / Ф.П. Васильев. - Москва: МЦНМО, [б. г.]. - Книга 2 - 2011. - 434 с. - ISBN 978-5-94057-708-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/9305 (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Алексеев, В.М. Сборник задач по оптимизации. Теория. Примеры. Задачи: учебное пособие / В.М. Алексеев, Э.М. Галеев, В.М. Тихомиров. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 256 с. - ISBN 978-5-9221-0590-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/2097 (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Галеев, Э.М. Оптимальное управление: монография / Э.М. Галеев, М.И. Зеликин, С.В. Конягин. - Москва: МЦНМО, 2008. - 320 с. - ISBN 978-5-94057-367-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/9316 (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей

8.2 Дополнительная литература

1. Ашманов, С.А. Теория оптимизации в задачах и упражнениях: учебное пособие / С.А. Ашманов, А.В. Тимохов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 448 с. - ISBN 978-5-8114-1366-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/3799 (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ожегова, А.В. Вариационное исчисление: задачи, алгоритмы, примеры: учебно-методическое пособие / А. В. Ожегова, Р. Г. Насибуллин; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО 'Казан. (Приволж.) федер. ун-т', Ин-т математики и механики им. Н. И. Лобачевского. - Электронные данные (1 файл: 335 Кб). - (Казань: Казанский федеральный университет, 2013). - Режим доступа: открытый. - Текст: электронный. - URL: http://libweb.kpfu.ru/ebooks/05_039_000340.pdf (дата обращения: 16.03.2020)
3. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации: учебное пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. - 2-е изд. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 384 с. - ISBN 978-5-9221-0559-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/2330 (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.3 Периодические издания

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Электронные ресурсы библиотеки Чеченского государственного	https://www.iprbookshop.ru http://www.ivis.ru/

университета им. А.А. Кадырова	https://e.lanbook.com/ https://www.studentlibrary.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе с лекционным материалом

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Вариационное исчисление и оптимальное управление» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Перед каждой лекцией рекомендуется знакомиться с ключевыми терминами темы по глоссарию для формирования понятийного аппарата.

В ходе лекции следует вести конспект, фиксируя определения, классификации, схемы жизненного цикла и сравнительные таблицы методологий.

Вопросы, оставшиеся непонятными после лекции, следует фиксировать и задавать преподавателю на следующем занятии.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Программное обеспечение общего назначения (работа с документами, коммуникации).
2. Информационно-справочные системы и образовательные платформы.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет, проектор, доска.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.
А. А. КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Действительный анализ»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1. В.04

Всего ЗЕТ 3
Всего часов 108
Из них

Аудиторные занятия 30
Лекции 15
Практические занятия 15
Самостоятельная работа 78
Промежуточная аттестация
Зачет 6 семестр

Грозный,2026

Гагаева Х.Л. Рабочая программа учебной дисциплины «Аналитическая геометрия» / Сост. Х.Л. Гагаева. - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 9 от 14.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГБОУ ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© Х.Л.Гагаева, 2026
© ФГБОУ ВО ««Чеченский государственный университет
им. А. А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Трудоемкость дисциплины	5
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	21
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	21
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	22
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели: формирование систематических знаний о методах теории функций, её месте и роли в системе математических наук; расширение и углубление понятий: функция, мера, интеграл.

Задачи: развитие понятийной математической базы и формирование определенного уровня математической подготовки, необходимых для решения теоретических и прикладных задач и их количественного и качественного анализа.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Действительный анализ» относится к вариативной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 6 семестре

Предшествующие дисциплины:
1.Элементарная математика;
2.Алгебра;
3.Аналитическая геометрия;
4. Математический анализ

Последующие дисциплины:
1. Дифференциальные уравнения;
2. Дискретная математика;
3. Теория функций комплексного переменного.

3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	основные математические понятия и методы дисциплины	применять основные понятия и теоремы действительного анализа для решения различных задач математических и (или) естественных наук.	математической терминологией и символикой, и принципами математического доказательства; -навыками работы со специальной

			математической литературой
ПК - 1.3. Решает актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	основные понятия, идеи и методы дисциплины.	математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	навыками использования понятий, теорем и методов действительного анализа для решения различных теоретических и прикладных задач.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**1 семестр**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**30**
Занятия лекционного типа	**15**
Занятия семинарского типа	
семинарские занятия и/или коллоквиумы	
практические занятия	**15**
лабораторные занятия	
клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	
Курсовое проектирование	
Групповые консультации	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	**78**
Самостоятельное решение задач	20
Выполнение контрольной работы	30
Самотестирование, подготовка к тестированию	28

Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	
Зачет	**зачет**
Защита курсовой работы	
Общая трудоемкость дисциплины	**108ч./3 з.е.**

5.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Код компетенции	Наименование раздела, темы учебной дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
Раздел I Измеримые множества		
ОПК-1.1 ПК - 1.3	Тема 1.1 Мера множества. Измеримые множества.	Мера ограниченного открытого множества. Мера ограниченного замкнутого множества.
ОПК-1.1 ПК - 1.3	Тема 1.2 Измеримость и мера как инварианты движения.	Класс измеримых множеств. Теорема Витали.
Раздел II Измеримые функции		
ОПК-1.1 ПК - 1.3	Тема 2.1 Определения и простейшие свойства измеримой функции.	Определения и простейшие свойства измеримой функции. Последовательности измеримых функций.
ОПК-1.1 ПК - 1.3	Тема 2.2 Структура измеримых функций.	Сходимость по мере. Структура измеримых функций. Теорема Вейерштрасса.
Раздел III Интеграл Лебега		
ОПК-1.1 ПК - 1.3	Тема 3.1 Основные свойства интеграла Лебега.	Предельный переход под знаком интеграла. Сравнения интегралов Римана и Лебега.

		Восстановление первообразной функции
ОПК-1.1 ПК - 1.3	Тема 3.2 Интеграл от неотрицательной измеримой функции.	Интеграл от неотрицательной измеримой функции. Суммируемые функции любого знака.
Раздел IV Функции, суммируемые с квадратом		
ОПК-1.1 ПК - 1.3	Тема 4.1 Основные определения и свойства	Основные определения и свойства функции, суммируемые с квадратом.
ОПК-1.1 ПК - 1.3	Тема 4.2 Пространство L_2 .Норма. Сходимость в среднем.	Пространство L_2 .Норма. Сходимость в среднем. Линейно независимые системы. Ортогональные системы.

5.2Лекция

№ раздела	**Наименование темы, ее краткое содержание**	**Кол-во часов**	**Форма проведения**
	1 семестр		
Раздел I	Тема 1.1 Мера множества. Измеримые множества. Учебные вопросы 1.Мера ограниченного открытого множества. 2Мера ограниченного замкнутого множества.	2	мультимедиалекция
	Тема 1.2 Измеримость и мера как инварианты движения. Учебные вопросы: 1. Класс измеримых множеств. 2.Теорема Витали.	2	мультимедиалекция
Раздел II	Тема 2.1 Определения и простейшие свойства измеримой функции Учебные вопросы: 1.Определения и простейшие	2	мультимедиалекция

	свойства измеримой функции. 2.Последовательности измеримых функций.		
	Тема 2.2 Структура измеримых функций. Учебные вопросы: 1.Сходимость по мере. 2.Структура измеримых функций. Теорема Вейерштрасса.	2	мультимедиалекция
Раздел III	Тема 3.1 Основные свойства интеграла Лебега Учебные вопросы: 1.Предельный переход под знаком интеграла. 2.Сравнения интегралов Римана и Лебега. 3.Восстановление первообразной функции	2	мультимедиалекция

	Тема 3.2 Интеграл от неотрицательной измеримой функции Учебные вопросы: 1.Интеграл от неотрицательной измеримой функции. 2.Суммируемые функции любого знака.	2	
Раздел IV	Тема 4.1 Основные определения и свойства Учебные вопросы: 1. Пространство L_2.Норма. Сходимость в среднем. 2. Функции, суммируемые с квадратом	2	мультимедиалекция
	Тема 4.2 Основные определения и свойства функции Учебные вопросы: 1.Пространство L_2.Норма. Сходимость в среднем. Линейно независимые системы. Ортогональные системы.	1	мультимедиалекция
Всего часов:		15	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4. Практические занятия

№ раздела	**Наименование темы, ее краткое содержание**	**Кол-во часов**	**Форма проведения**
1 семестр			
Раздел I	Тема 1.1 Мера множества. Измеримые множества.	2	Практическое решение задач

	Тема 1.2 Измеримость и мера как инварианты движения.	2	Практическое решение задач
Раздел II	Тема 2.1 Структура измеримых функций.	2	Практическое решение задач
	Тема 2.2 Определения и простейшие свойства измеримой функции	2	Практическое решение задач
Раздел III	Тема 3.1 Основные свойства интеграла Лебега	2	Практическое решение задач
	Тема 3.2 Интеграл от неотрицательной измеримой функции	2	Практическое решение задач
Раздел IV	Тема 4.1 Основные определения и свойства	2	Практическое решение задач
	Тема 4.2 Основные определения и свойства функции	1	Практическое решение задач
	Всего часов	15	

5.5. Клинические практические занятия
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6. Семинары и коллоквиумы
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7. Курсовой проект
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.8. Самостоятельная работа обучающих

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Раздел I Измеримые множества	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	8	ОПК-1.1 ПК - 1.3
Раздел II Измеримые функции	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	8	ОПК-1.1 ПК - 1.3
Раздел III Интеграл Лебега	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	42	ОПК-1.1 ПК - 1.3
Раздел IV Функции, суммируемые с квадратом	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	84	ОПК-1.1 ПК - 1.3

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Асхабов С.Н. Функциональный анализ и интегральные уравнения.-Учебное пособие,2024

7.Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1.1 ПК - 1.3	1 семестр	Начальный, Промежуточный
ПК - 1.3	1 семестр	Итоговый

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенции

Компетенция

ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук;

ПК - 1.3 Решает актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Основные математические понятия и методы дисциплины	Уровень знаний математических рассуждений	Контрольная работа, тесты
Умеет	Применять основные понятия и теоремы действительного анализа для решения различных задач математических и (или) естественных наук.	Умение применения методов дисциплины	Контрольная работа, тесты
Владеет навыками	Математической терминологией и символикой, и принципами математического доказательства; -навыками работы со специальной математической литературой	Оценивание культуры математического мышления методами научного исследования	Контрольная работа

Знает	Основные понятия, идеи и методы дисциплины	Методы дисциплины	Контрольная работа, тесты
Умеет	Математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	Корректно ставит задачи, доказать утверждение, увидеть следствия полученного результата	Контрольная работа
Владеет навыками	Навыками использования понятий, теорем и методов действительного анализа для решения различных теоретических и прикладных задач.	Владеет методами действительного анализа для решения различных задач	Контрольная работа, тесты

Описание шкал оценивания

Распределение баллов на текущий, рубежный контроль, посещение занятий и премиальные.

№ n\ n	**Наименование**	**Максимальное количество баллов**
1	Текущий контроль	25
2	Рубежный контроль (два)	20
3	Посещение занятий	20
4	Премия(бонус)	5
Итого		70

Знания и работа студента в течение учебного семестра оцениваются по классической 5-балльной системе

Средний балл по текущему контролю	Балл по 25-балльной шкале
2.0	0
3.0	19
4.0	22
5.0	25

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Процедура оценивания знаний (контрольная работа)

Оценка	**Критерии**
«5»	Если правильно выполнены 90-100% заданий
«4»	Если правильно выполнено 70-89% заданий
«3»	Если правильно выполнено 50-69% заданий
«2»	Если задание не выполнено

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен

Количество баллов	Балл по 25-балльной шкале
96-100	отлично
76-95	хорошо
51-75	удовлетворительно
$S_{\text{семестр}} < 40$	Не допущен к экзамену

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает ответы на вопросы билета, умеет делать обобщения и выводы, владеет основными терминами и понятиями, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний,

	использовал в ответе материал дополнительной литературы, дал правильные ответы на дополнительные вопросы.
«Хорошо»	оценка «**хорошо**» выставляется в случае, если студент грамотно и по существу излагает ответ на вопросы билеты, не допуская существенных неточностей, но при этом его ответы были недостаточно обоснованы, владеет основными терминами и понятиями, правильно применяет теоретические положения при решении задач, использует в ответе материал только основной литературы; владеет основными умениями; при ответе на дополнительные вопросы допускал неточности и незначительные ошибки.
«Удовлетворительно»	оценка «**удовлетворительно**» выставляется в случае, если студент при ответе на вопросы продемонстрировал знания только основного материала, но допускал неточности, использовал недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при решении задач; использовал при ответе только лекционный материал; при ответе на дополнительные вопросы допускал ошибки.
«Неудовлетворительно»	оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в случае, если студент не смог объяснить смысл написанного им при подготовке к ответу текста; не ориентируется в терминологии дисциплины; не может ответить на дополнительные вопросы.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умение, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен https://www.chesu.ru/

Образец тестовых заданий

1.Для того чтобы множество М было открытым

А) необходимо и достаточно, чтобы его дополнение X\M было замкнутым

Б) достаточно, чтобы его дополнение X\M было замкнутым

В) необходимо, чтобы его дополнение X\M было замкнутым

Г) чтобы его дополнение X\M было открытым

2.Множество М, все точки которого внутренние

А) называется пустым

Б) называется открытым

В) называется закрытым

Г) называется круговым

3.Границей множества М называется множество

А) ∂M его точек. Граничная точка М может всегда принадлежать М

Б) ∂M его конечных точек.

В) ∂M его граничных точек. Граничная точка М может, как принадлежать М, так и не принадлежать

Г) граничных точек. Граничная точка М может не принадлежать М

4. Пусть X = (X, ρ) – метрическое пространство. Множество M⊂X называется *замкнутым*

А) если оно совпадает со своим замыканием

Б) если оно не совпадает со своим замыканием

В) если оно открытое

Г) если оно конечное множество

5.Для того чтобы точка x была точкой прикосновения множества М, необходимо и достаточно

А) чтобы существовала последовательность точек

Б) чтобы последовательность точек из M, сходящаяся к p

В) чтобы существовала последовательность точек из M, сходящаяся к x

Г) чтобы существовала точка, сходящаяся к x

6.Для того чтобы множество М было открытым

Ответ - необходимо и достаточно, чтобы его дополнение X\M было замкнутым

7.Множество М, все точки которого внутренние

Ответ – такое множество называется открытым

8. Границей множества М называется множество

Ответ - ∂М его граничных точек. Граничная точка М может, как принадлежать М, так и не принадлежать

9. Пусть X = (X, ρ) – метрическое пространство. Множество M⊂X называется *замкнутым*

Ответ - если оно совпадает со своим замыканием, т.е. M = M.

10**.**Для того чтобы точка x была точкой прикосновения множества М, необходимо и достаточно

Ответ - чтобы существовала последовательность точек из М, сходящаяся к x

Контрольная работа
Вариант 1

Задание 1. Показать, что из того, что $\left(f(x)\right)^2$ измерима на Е, еще не следует, что $f(x)$ измерима на Е.

Задание 2. Доказать, что если $f(x)$имеет производную во всех точках отрезка $[a, b]$, то эта производная $f'(x)$является измеримой функцией на отрезке $[a, b]$.

Задание 3. Пусть $\{f_n(x)\}$ сходится по мере на Е к функции $f(x)$. Доказать, что если для всех $x \in E$ и всех n имеет место неравенство $f_n(x) \leq a$, то $f(x) \leq a$ почти всюду на Е.

Задание 4. Чему равен интеграл Лебега на множестве $[0, 1]$ от функции $f(x)$, равной x^2 во всех точках пересечения канторова множества и некоторого (даже и неизмеримого) множества Е и равной x^3 в остальных точках отрезка $[0,1]$?

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор	Выборочного правильного	Выбор нескольких вариантов	Установление соответствия	Установление правильной послед.
ОПК-1.1 ПК - 1.3.	Тема 1.1 Мера множества. Измеримые множества		14		16			
ОПК-1.1 ПК - 1.3.	Тема3.2 Основные свойства интеграла		5		12			

	Лебега							

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

7.3.3 Вопросы к зачету:

ОПК-1.1- Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук

ПК - 1.3 Решает актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики

1. Внешняя и внутренняя мера ограниченного множества
2. Измеримые множества
3. Измеримость и мера как инварианты движения
4. Класс измеримых множеств. Теорема Витали
5. Определения и простейшие свойства измеримой функции
6. Последовательности измеримых функций
7. Сходимость по мере
8. Структура измеримых функций
9. Теорема Вейерштрасса
10. Определение интеграла Лебега
11. Основные свойства интеграла Лебега
12. Предельный переход под знаком интеграла
13. Сравнения интегралов Римана и Лебега
14. Интеграл от неотрицательной измеримой функции
15. Суммируемые функции любого знака.
16. Функции, суммируемые с квадратом. Основные определения и свойства
17. Пространство L_2. Норма
18. Сходимость в среднем
19. Линейно независимые системы
20. Ортогональные системы

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Обязательные контрольные работы проводятся, как правило, после завершения изучения темы или раздела (модуля).

Принципы составления контрольных работ:

• задания разные по сложности и трудности;

• задания могут включать в себя вопросы повышенного уровня, необязательные для выполнения, но за их решение студенты могут получить дополнительную оценку, а преподаватель – возможность выявить знания и умения, не входящие в обязательные требования программы;
• в состав контрольной работы входят не только расчетные задачи, но и качественные, требующие, например, графического описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ работ проводится оперативно. При проверке контрольных работ преподавателю необходимо исправить каждую допущенную ошибку и определить полноту изложения вопроса, качество и точность расчетной и графической части, учитывая при этом развитие письменной речи, четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, культуру в предметной области

Текущий контроль – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Его задача – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью студентов на основе обратной связи и корректировка.

Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Текущий контроль призван выполнять также прогностическую и диагностическую функцию. Учебный процесс организуется не только ради получения правильных ответов от обучающихся, а в основном для обучения их тем познавательным действиям, которые ведут к этим ответам. Следовательно, возникает необходимость контролировать содержание формируемых действий. Каждое действие состоит из тех или иных операций.

Пооперационный контроль важен и потому, что дает возможность точно фиксировать допущенные ошибки, тут же исправлять их и успешно продолжать дальнейшее выполнение действия.

При контроле лишь за правильностью конечного результата действия – коррекция затруднена. Частота контроля зависит от этапа усвоения, больше того, она должна меняться внутри отдельных этапов.

Контроль может осуществляться не только преподавателем, но и обучающимся, на разных этапах учебного процесса студент контролирует себя в разной форме: внешний контроль постепенно заменяется контролем внутренним.

Другими словами, на начальных этапах становления деятельности обратную связь осуществляет обучающий, а на завершающих этапах – сам обучаемый. В последнем случае имеет место самоконтроль.

Итоги этого контроля «уровневой оценке» не подлежат. Наиболее подходящая оценка – зачет/незачет.

Отметка должна сопровождаться оценочным суждением, из которого были бы ясно видны достоинства ответа, работы студента или их недостатки.

Если же ответ окажется слабым, и будет заслуживать неудовлетворительной оценки, то целесообразно применить метод отсроченной отметки, т.е. неудовлетворительную отметку не выставлять, а ограничиться оценочным суждением или тактичным внушением.

Пока результаты контроля не оценены, студенту предоставляется возможность улучшить качество своего учебного труда. В ходе текущего контроля проводится оценивание результатов усвоения отдельных модулей/ тем. Некоторые педагоги выделяют такой вид контроля как отдельный вид – промежуточный или рубежный. Рубежный контроль позволяет определять качество изучения и усвоения студентами учебного материала по разделам, темам, модулям (логически завершенной части учебного материала) в соответствии с требованиями программы, выявить взаимосвязь с другими разделами и предметами.

Итоговый контроль заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе.

Направлен на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения студентами системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения отдельного предмета. Основными формами итогового контроля в вузе являются зачеты и экзамены, которые в свою очередь могут проводиться с использованием разнообразных методов (итоговая контрольная работа, тестирование, устный индивидуальный опрос).

Итоговый контроль – это интегрирующий контроль, и именно он позволяет судить об общих достижениях учащихся. При подготовке к нему происходит более углубленное обобщение и систематизация усвоенного материала, что позволяет поднять знания на новый уровень. При систематизации и обобщении знаний и умений учащихся проявляется в большей степени и развивающий эффект обучения, поскольку на этом этапе особенно интенсивно формируются интеллектуальные умения и навыки.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и

практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1.Ульянов П.Л. Действительный анализ в задачах.-М.:ФИЗМАТЛИТ,2005.

8.2 Дополнительная литература

Асхабов С.Н. Функциональный анализ и интегральные уравнения.-Учебное пособие,2024

8.3 Периодические издания

1. https://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus.
2. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=rm&option_lang=rus.
3. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mzm&option_lang=rus
4. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=danma&option_lang=rus.
5. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=de&option_lang=rus.
6. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=cheb&option_lang=rus

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org/)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru/)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru/)
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Аналитическая геометрия» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий. Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационных ресурсов и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование проектора и аудиторной доски для демонстрации лекционного материала и презентаций.
2. Проведение практических занятий с решением задач у доски.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams, Яндекс диск, Яндекс.Документы.

В ходе реализации целей и задач дисциплины, обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и архивов:

- «Техэксперт». Профессиональные справочные системы, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию, аналитические и интеллектуальные сервисы.
- Научные базы данных и репозитории (eLibrary.ru, CyberLeninka) — российские платформы для поиска научных статей, диссертаций, монографий по естественным наукам.
- «easyQuizzy» — программа для разработки интерактивных

заданий.

- Math Type-аналоги с локализацией – редакторы формул для вставки в текстовые документы (Word, презентации).

12. Описание материально-технической базы, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, должны быть оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

1. Должен быть необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

2. Для использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
Учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИКТ в проектной деятельности»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки, специализация, бакалаврская программа	Математика
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.В.06

Всего ЗЕТ	- 2
Всего часов	- 72
Из них:	
Аудиторные занятия	- 34
лекции	- 17
лабораторные занятия	- 17
практические занятия	-
самостоятельная работа	- 38
Промежуточная аттестация	
Зачет	4 семестр
Экзамен	

Грозный, 2026

Исаев М.И. Рабочая программа учебной дисциплины «ИКТ в проектной деятельности» [Текст] / Сост. М.И. Исаев– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №5 от 29 мая 2025 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика», уровень высшего образования (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018, №8, с учетом профиля «Математика», утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г. протокол №4

Исаев М.И., 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП 4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
4. Трудоемкость дисциплины 5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 14
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 14
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 17
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины 18
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 18
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 21
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 21

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков эффективного применения информационных технологий различного типа в проектной деятельности бакалавра

Задачи освоения дисциплины:

- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;
- использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;
- применять информационно-коммуникационные технологии для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций:
- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств вычислительной техники.

Решение поставленных задач достигается в процессе изучения теоретического материала на лекциях, выполнения работ на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы, самостоятельного изучения теоретического материала по отдельным разделам дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 4 семестре (семестрах).

Предшествующие дисциплины:

1. Математические и логические основы ЭВМ

Последующие дисциплины:

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Универсальные компетенции			
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	• Основные нормативно-правовые акты, регулирующие профессиональную деятельность в сфере информационно-коммуникационных технологий	• Навыками анализа проектной документации на соответствие действующему законодательству.	• Формулировать конечную цель проекта в соответствии с правовыми требованиями и нормативными документами.

УК-2.1 Участвует в разработке проекта, определении его конечной цели, исходя из действующих правовых норм.			
УК-2.2 Учитывает при решении поставленных задач трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта - сроки, стоимость, содержание.	• Методы оценки трудовых, временных и материальных ресурсов, необходимых для реализации проекта; виды проектных ограничений (сроки, бюджет, содержание).	• Распределять задачи с учетом доступных ресурсов и проектных ограничений; применять инструменты планирования	• Навыками составления календарного плана проекта, оценки трудозатрат и бюджетирования с использованием ИКТ-инструментов

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся / Виды учебных занятий	Количество часов в семестре	
	Очная	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	72/2	
Занятия лекционного типа:	17/0,48	
Занятия семинарского типа:		
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-	
- практические занятия	-	
- лабораторные занятия	17/0,48	
Курсовое проектирование	-	
Групповые консультации	-	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	-	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	38/1,05	
Самотестирование, подготовка к тестированию	10	
Выполнение исследовательского проекта по заданной проблематике	30	
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен		
Зачёт	2	
Защита курсовой работы		
Общая трудоемкость дисциплины	72/2 **ч.**	2 **з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-2.1 УК-2.2	**Раздел 1. Планирование проектной деятельности.**	Постановка целей и задач исследования. Информация и информационные компьютерные технологии в проектной деятельности. Методы сбора, обработки и представления информации предметной области с использованием средств современных ИКТ Программно-аппаратные средства реализации информационных процессов. Изучение материалов ЭУМК, рекомендованной литературы и интернет-источников по заданной теме
УК-2.1 УК-2.2	Тема 1.1 Постановка целей и задач исследования. Информация и информационные компьютерные технологии в проектной деятельности.	1. Основы целевой ориентации проектной деятельности 2. Роль информационных компьютерных технологий в проектной деятельности 3. Методология управления проектом 4. Принципы рационального использования информационных технологий
УК-2.1 УК-2.2	Тема 1.2 Методы сбора, обработки и представления информации предметной области с использованием средств современных ИКТ	1. Методы сбора информации 2. Обработка собранной информации 3. Средства представления информации 4. Примеры практического применения ИКТ
УК-2.1 УК-2.2	Тема 1.3 Программно-аппаратные средства реализации информационных процессов.	1. Методы сбора информации 2. Обработка собранной информации 3. Средства представления информации 4. Примеры практического применения ИКТ
УК-2.1 УК-2.2	**Раздел 2. Представление результатов проектной деятельности**	Составление отчетов, презентаций результатов выполненных проектов. Комплексное использование программно-аппаратных средств. Технологии обработки текстовой и числовой информации. Обработка и представление данных средствами офисных приложений. Выполнение индивидуальных работ в среде MS Word, Excel, PowerPoint Выполнение индивидуальных заданий по пройденным темам практических работ

УК-2.1 УК-2.2	Тема 2.1 Составление отчетов, презентаций результатов выполненных проектов. Комплексное использование программно-аппаратных средств.	1. Стандартизация отчетов и документаций 2. Подготовка презентаций 3. Специализированные программные инструменты 4. Комплексное использование программно-аппаратных средств 5. Совершенствование навыков публичных выступлений
УК-2.1 УК-2.2	Тема 2.2 Технологии обработки текстовой и числовой информации.	1. Технология обработки текстовой информации 2. Обработка числовой информации 3. Представление данных средствами офисных приложений 4. Кооперация и синхронизация данных на новом уровне 5. Особенности использования офисных приложений в учебной и профессиональной деятельности
УК-2.1 УК-2.2	Тема 2.3 Выполнение индивидуальных работ в среде MS Word, Excel, PowerPoint	1. Работа в среде Microsoft Word 2. Профессиональная работа с Excel: точный расчет и наглядный анализ 3. Работа в среде Microsoft PowerPoint 4. Преимущества использования офисного пакета Microsoft 5. Правила оформления отчетов и презентаций
УК-2.1 УК-2.2	**Раздел 3. Методы анализа и статистической обработки данных**	Обработка данных и подготовка вариантов проектных решений для их дальнейшего использования в проектно-исследовательской деятельности. Методы анализа и статистической обработки данных с использованием средств современных информационных технологий (SPSS Statistics). Использование пакета «Анализ данных» из соответствующих надстроек MS Excel. Прогнозирование на основе трендов, Ввод, вывод и обработка звучащей речи в программно-аппаратных комплексах для обработки звуковых файлов (Audacity, Sound Forge Изучение рекомендованной литературы и интернет - источников по заданной теме. Выполнение индивидуальных заданий по пройденным темам практических работ
УК-2.1 УК-2.2	Тема 3.1 Обработка данных и подготовка вариантов проектных решений для их дальнейшего использования в проектно- исследовательской	1. Основные методы анализа и статистической обработки данных 2. Основные этапы обработки данных в SPSS Statistics 3. Применение SPSS Statistics в

	деятельности. Методы анализа и статистической обработки данных с использованием средств современных информационных технологий (SPSS Statistics).	проектно-исследовательской деятельности 4. Особенности работы с большими наборами данных 5. Практическое применение полученных навыков
УК-2.1 УК-2.2	Тема 3.2 Использование пакета «Анализ данных» из соответствующих надстроек MS Excel. Прогнозирование на основе трендов, Ввод, вывод и обработка звучащей речи в программно-аппаратных комплексах для обработки звуковых файлов	1. Пакет «Анализ данных» в MS Excel 2. Прогнозирование на основе трендов 3. Обработка звуковых файлов в Audacity и Sound Forge 4. Взаимосвязь анализа данных и обработки звука 5. Время показать класс: как применить изученное на практике

5.2 Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
Раздел 1.	***Тема 1.1 Постановка целей и задач исследования. Информация и информационные компьютерные технологии в проектной деятельности.*** *Учебные вопросы:* 1. Понятие и структура целеполагания в проектной деятельности. Почему это важно? 2. Пошаговый процесс целеполагания: от общей концепции до выбора критериев успеха. 3. SMART-критерии для постановки целей в IT и исследовательских проектах (с примерами). 4. Как правильно перейти от цели к задачам: условия качественной постановки задач (чёткость, исполнитель, декомпозиция, сроки, контроль). 5. Декомпозиция целей на задачи: принципы и примеры для разных типов проектов (научных, IT, аналитических). 6. Роль и место информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современной проектной деятельности. 7. Обзор программного инструментария для управления проектами (MS Project, CRM, ERP, СУБД, офисные приложения). 8. Методология управления проектом: 4 базовые фазы жизненного цикла (инициация, планирование, реализация/мониторинг, завершение). 9. Принципы рационального использования ИКТ в проектах.	4	Лекция-визуализация
	Тема 1.2 Методы сбора, обработки и представления информации предметной	2	Лекция-визуализация

	области с использованием средств современных ИКТ *Учебные вопросы:* 1. Классификация и характеристика основных методов сбора информации (анкетирование, интервью, наблюдение, работа с архивами, мониторинг соцсетей). 2. Понятие краудсорсинга как метода сбора данных. 3. Этапы и процедуры обработки информации: фильтрация, агрегирование, статистический анализ. 4. Инструменты для автоматизации обработки данных (Python, R, SPSS). 5. Важность обеспечения безопасности данных при обработке (шифрование, контроль доступа, резервное копирование). 6. Средства и методы визуализации и представления информации: от диаграмм до инфографики и презентаций. 7. Обзор инструментов для визуализации (Canva, Piktochart, Miro, Trello). 8. Практический пример применения ИКТ на всех этапах работы с информацией в проекте.		
	Тема 1.3 Программно-аппаратные средства реализации информационных процессов. *Учебные вопросы:* 1. Понятие программно-аппаратных средств и их роль в информационных процессах. 2. Архитектура компьютеров: сравнение CISC и RISC. 3. Классификация компьютеров по назначению, производительности и другим критериям. 4. Аппаратные компоненты: CPU, RAM, HDD/SSD, видеокарта, материнская плата — их характеристики и влияние на производительность. 5. Вычислительные кластеры и облачные сервисы (AWS, Azure, Yandex Cloud) как альтернатива локальному оборудованию. 6. Обзор операционных систем (Windows, macOS, Linux, Android, iOS) и их сфер применения. 7. Программные платформы и средства разработки (IDE, компиляторы, системы контроля версий Git). 8. Критерии грамотного подбора техники и ПО под задачи проекта (производительность, надёжность, безопасность, совместимость). 9. Риски неправильного выбора программно-аппаратных средств.	2	Лекция-визуализация

Раздел 2.	***Тема 2.1 Составление отчетов, презентаций результатов выполненных проектов. Комплексное использование программно-аппаратных средств.*** *Учебные вопросы:* 1. Стандартизация отчётной документации. Значение ГОСТов (например, ГОСТ 7.32-2017) для оформления результатов проекта. 2. Структура и обязательные элементы отчёта о проектной деятельности. 3. Принципы и правила подготовки эффективной презентации (структура, дизайн, лаконичность, работа с аудиторией). 4. Обзор специализированных программных инструментов для создания отчётов и презентаций (Word, Excel, Mathematica, InDesign, Camtasia). 5. Понятие комплексного использования программно-аппаратных средств для улучшения восприятия информации (проекторы, интерактивные доски). 6. Ключевые навыки публичного выступления и способы их совершенствования (работа с голосом, жестами, подготовка к выступлению).	2	Лекция-визуализация
	Тема 2.2 Технологии обработки текстовой и числовой информации. *Учебные вопросы:* 1. Основные операции с текстовой информацией в редакторах (MS Word, Google Docs): форматирование, вставка объектов, проверка правописания. 2. Основные операции с числовой информацией в электронных таблицах (MS Excel, Google Sheets): ввод данных, формулы, сортировка, фильтрация. 3. Визуализация данных как ключевой элемент анализа: типы диаграмм и их назначение. 4. Современные технологии кооперации и синхронизации: совместная работа над документами в облачных сервисах (Google Workspace, Microsoft 365). 5. Особенности использования офисных приложений в учебной и профессиональной деятельности.	2	Лекция-визуализация
	Тема 2.3 Выполнение индивидуальных работ в среде MS Word, Excel, PowerPoint *Учебные вопросы:* 1. Продвинутые навыки работы в MS Word для создания сложных документов (оглавления, сноски, стили). 2. Продвинутые навыки работы в MS Excel: сводные таблицы, дашборды, макросы для автоматизации.	2	Лекция-визуализация

	3. Основные принципы создания эффективной презентации в MS PowerPoint (дизайн, анимация, работа со слайдами). 4. Преимущества использования офисного пакета Microsoft для реализации индивидуальных проектов. 5. Единые стандарты и правила оформления отчётов и презентаций (шрифты, отступы, заголовки, иллюстрации).		
Раздел 3.	***Тема 3.1 Обработка данных и подготовка вариантов проектных решений для их дальнейшего использования в проектно-исследовательской деятельности.*** ***Методы анализа и статистической обработки данных с использованием средств современных информационных технологий (SPSS Statistics).*** *Учебные вопросы:* 1. Классификация методов статистической обработки данных: описательная и инференциальная статистика. 2. Основные методы анализа: средние величины, показатели вариации, параметрические и непараметрические тесты. 3. Этапы работы с данными в программе IBM SPSS Statistics: подготовка данных, анализ, интерпретация результатов. 4. Обзор возможностей SPSS для проверки гипотез, моделирования зависимостей и анализа связей (корреляция, регрессия, кластерный анализ). 5. Примеры применения SPSS Statistics в проектно-исследовательской деятельности (социология, экономика, медицина). 6. Особенности работы с большими наборами данных в SPSS.	2	Лекция-визуализация
	Тема 3.2 Использование пакета «Анализ данных» из соответствующих надстроек MS Excel. Прогнозирование на основе трендов, Ввод, вывод и обработка звучащей речи в программно-аппаратных комплексах для обработки звуковых файлов *Учебные вопросы:* 1. Надстройка «Анализ данных» в MS Excel: активация и обзор функциональных возможностей (описательная статистика, регрессия, ANOVA, гистограмма). 2. Прогнозирование на основе трендов: понятие тренда, типы трендовых моделей (линейный, экспоненциальный, полиномиальный). 3. Построение трендовых моделей и прогнозирование с помощью инструментов Excel (функция Trendline).	2	Лекция-визуализация

	4. Методы и программно-аппаратные комплексы для ввода, вывода и обработки звуковой информации. 5. Ключевые возможности программ Audacity и Sound Forge (запись, шумоподавление, фильтрация, спектральный анализ). 6. Взаимосвязь методов анализа данных и обработки звука: общность математических подходов (преобразование Фурье, статистика). 7. Примеры практического применения изученных инструментов (анализ опросов, улучшение качества аудиозаписей).		

5.3 Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	8 семестр		
Раздел 1.	***Лабораторная работа № 1. Постановка целей и задач исследования. Использование информационных технологий в проектной деятельности*** 1. Освоить технологию постановки целей и задач на примере реальных проектов. 2. Развить навыки анализа и синтеза информации в проектной деятельности. 3. Закрепить методологию управления проектами и принципы рационального использования информационных технологий. 4. Освоить подготовку и представление отчетов и презентаций в проектной деятельности.	2	Компьютерная симуляция
	Лабораторная работа № 2. Методы сбора, обработки и представления информации с использованием современных ИКТ 1. Освоить методы анализа и визуализации информации. 2. Развить навыки сбора, обработки и представления данных с использованием современных информационных технологий. 3. Освоить создание презентаций и инфографики для эффективного представления результатов исследований. 4. Закрепить навыки самостоятельной работы с информационными технологиями.	4	Компьютерная симуляция
Раздел 2.	***Лабораторная работа № 3. Программно-аппаратные средства реализации информационных процессов*** 1. Освоить навыки подбора и настройки аппаратных и программных средств.	2	Компьютерная симуляция

	2. Развить навыки работы с современными операционными системами и программными платформами. 3. Освоить работу с облачными сервисами и вычислительными кластерами. 4. Закрепить навыки представления результатов проектной деятельности с использованием программно-аппаратных средств.		
	Лабораторная работа № 4. Составление отчетов, презентаций и комплексное использование программно-аппаратных средств 1. Освоить стандарты оформления отчетов и презентаций. 2. Развить навыки подготовки презентаций с использованием PowerPoint. 3. Освоить комплексный подход к использованию программно-аппаратных средств. 4. Формировать навыки публичных выступлений и конструктивного общения с аудиторией.	4	Компьютерная симуляция
Раздел 3.	***Лабораторная работа № 5. Освоение методов обработки текстовой и числовой информации, развитие навыков работы с офисными приложениями*** 1. Освоить методы обработки текстовой и числовой информации. 2. Развить навыки работы с офисными приложениями (Word, Excel, PowerPoint). 3. Освоить создание отчетов и презентаций с использованием специализированных программных инструментов. 4. Отработать навыки совместной работы и синхронизации данных в офисных приложениях.	2	Компьютерная симуляция
	Лабораторная работа № 6. Выполнение индивидуальных работ в среде MS Word, Excel, PowerPoint 1. Освоить навыки работы с текстовым редактором Microsoft Word. 2. Развить навыки работы с электронными таблицами Excel для анализа и визуализации данных. 3. Сформировать навыки создания презентаций в PowerPoint с использованием мастеров и анимаций. 4. Закрепить правила оформления отчетов и презентаций, соответствующие стандартам.	4	Компьютерная симуляция

5.4 Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
_____ семестр			

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.5 Клиническая практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6 Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7 Семинары и коллоквиумы

Приводятся примерные темы курсового проекта или курсовой работы, а также методические рекомендации по выполнению и критерии оценки.

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.8 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Раздел 1. Планирование проектной деятельности.	Самотестирование, подготовка к тестированию	Тестовые задания	5	УК-2 УК-3 УК-6
Раздел 2. Представление результатов проектной деятельности	Выполнение исследовательского проекта по заданной проблематике	Исследова-тельский проект	30	УК-2 УК-3 УК-6
Раздел 2. Представление результатов проектной деятельности Раздел 3. Методы анализа и статистической обработки данных	Самотестирование, подготовка к тестированию	Тестовые задания	5	УК-2 УК-3 УК-6
Всего часов			40	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Учебное пособие «Инфокоммуникационные-технологии в проектной деятельности»

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-2 (включая УК-2.1, УК-2.2)	4	Промежуточный; Итоговый.

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция - УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Оцениваемы результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	правовые основы ИКТ-деятельности, методологию управления проектами (SMART, декомпозиция), методы оценки ресурсов и рисков.	Свободно ориентируется в правовых нормах и методологиях. Демонстрирует глубокое понимание взаимосвязи целей, ресурсов и ограничений.	Тестирование, опрос на лекциях и практических занятиях.
Умеет	формулировать задачи, декомпозировать цели, разрабатывать планы, анализировать ресурсы и риски, применять экономико-математические методы.	Самостоятельно разрабатывает оптимальные планы и проектные решения с полным учетом всех ресурсов, ограничений и правовых аспектов.	Анализ выполнения практических и лабораторных работ, оценка исследовательского проекта.
Владеет навыком	работы с правовыми базами, оформления документации, использования инструментов управления проектами (MS Project, Trello), оценки эффективности (ROI, NPV).	Уверенно владеет профессиональными инструментами планирования и правовыми базами. Готовые проектные решения экономически обоснованы.	Наблюдение за работой на лабораторных занятиях, анализ отчетов по лабораторным работам.

Шакала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине - зачет

Оценка «зачтено / не зачтено»	
Сумма баллов	**Назначение**
От 51	Зачтено
≥ 40	Допущен

Оценка «зачтено / не зачтено»	
Сумма баллов	**Назначение**
< 40	Не допущен

Шакала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен *«Данный вид контроля не предусмотрен учебным планом»*

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен в электронной образовательной среде UComplex (https://ucomplex.org/teacher)

Паспорт тестовых заданий

Код Компетен-ции(й)	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких правильных ответов	Установлении соответствии	Установление правильной последовательности
УК-2	Тема 1.1 Постановка целей и задач исследования. Роль информационных технологий в проектной деятельности	25			30			
УК-2	Тема 1.2 Методы сбора, обработки и представления информации с использованием современных ИКТ	25			30			

УК-2	Тема 2.1 Программно-аппаратные средства реализации информационных процессов	15			15			
УК-2	Тема 2.2 Составление отчетов, презентаций и комплексное использование программно-аппаратных средств	15			15			
УК-2	Тема 2.3 Технология обработки текстовой и числовой информации средствами офисных приложений	15			15			
УК-2	Тема 3.1 Выполнение индивидуальных работ в среде MS Word, Excel, PowerPoint	15			15			
УК-2	Тема 3.2 Обработка данных и подготовка проектных решений с использованием SPSS Statistics	15			15			

7.3.2 Задание для оценивания практических навыков *(для медицинских специальностей)*

7.3.3 Вопросы к экзамену *«Данный вид контроля не предусмотрен учебным планом»*

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыт деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Зараменских Е.П. Основы бизнес-информатики: учебник и практикум для вузов / Е.П. Зараменских – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 407с. (высшее образование). – Тест: непосредственный. ISBN 978-5-9916-8210-7

8.2 Дополнительная литература

1. Бусарова Ю.Д. Проектная деятельность : учебное пособие / Бусарова Ю.Д.. — Омск : Омский государственный технический университет, 2023. — 84 c. — ISBN 978-5-8149-3634-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/140857.html

2. Чабанова Е.В. Введение в проектную деятельность: учебно-методического пособие / Чабанова Е.В. — Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический

университет, 2024. — 77 с. — ISBN 978-5-398-03138-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/151499.html

8.3 Периодические издания

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. http://portal.tpu.ru/SHARED/m/MPI/Teaching/Tab/mu.pdf
2. https://ntt.asurso.ru/res/2017/17.pdf
3. http://www.sgau.ru/files/pages/23396/14710704046.pdf
4. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/151499.html
5. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/140857.html

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций УК 2, УК 3 и УК 6 и требует систематической работы — как на аудиторных занятиях, так и в ходе самостоятельной подготовки. Для эффективного изучения материала важно заранее знакомиться с темой лекции по учебному пособию (авт. Исаев М.И.), вести конспект на занятиях (фиксируя ключевые определения, схемы и алгоритмы), а после — дорабатывать записи и формулировать вопросы для обсуждения. На практических занятиях необходимо изучать теоретический материал, выполнять индивидуальные задания, разбирать примеры применения ИКТ инструментов (например, постановки SMART целей, декомпозиции задач, работы в SPSS, Audacity) и отвечать на вопросы для самоконтроля. Лабораторные работы, проводимые в форме компьютерных симуляций, требуют предварительного освоения теоретического материала и отработки навыков работы с ПО (MS Word, Excel, PowerPoint, SPSS Statistics, Audacity и др.), а также чёткого следования алгоритму задания и грамотного оформления отчёта.

Ключевой итоговой работой является исследовательский проект, в рамках которого обучающиеся комплексно применяют полученные знания. Его выполнение включает: выбор и согласование темы с преподавателем (1–2 неделя семестра), планирование с постановкой целей по SMART критериям, сбор и обработку информации с использованием ИКТ инструментов, оформление отчёта (10–15 страниц в MS Word) и презентации (8 12 слайдов в MS PowerPoint), а также публичную защиту результатов. Для самопроверки рекомендуется регулярно проходить тесты в Ucomplex и повторять материал с опорой на конспекты лекций и учебное пособие. Такой комплексный подход обеспечивает глубокое освоение дисциплины и развитие практических навыков проектной деятельности с применением ИКТ.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации (зачету)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме **зачета** в 4 семестре.

Форма проведения зачета: собеседование по теоретическим вопросам и/или демонстрация практических навыков.

Вопросы для подготовки к зачету включают ключевые темы курса:

1) Анализ данных в MS Excel

1. Перечислите основные инструменты пакета «Анализ данных» в Excel и их назначение. **УК-2**

2. Опишите процесс построения линейного тренда в Excel. Какие функции используются для прогнозирования? **УК-2**
3. В чем разница между функциями ПРЕДСКАЗ (FORECAST.LINEAR) и ТЕНДЕНЦИЯ (TREND)? **УК-2**
4. Как выполнить регрессионный анализ с помощью пакета «Анализ данных»? Какие параметры модели важно учитывать? **УК-2**
5. Какие методы сглаживания временных рядов доступны в Excel? Приведите примеры их использования. **УК-2**

Раздел 2. Статистический анализ в Excel

6. Как провести сравнение двух выборок с помощью t-теста в Excel? Интерпретируйте результаты. **УК-2**
7. Объясните, как работает дисперсионный анализ (ANOVA) в Excel. В каких случаях он применяется? **УК-2**
8. Как построить гистограмму распределения данных с помощью пакета «Анализ данных»? **УК-2**
9. Какие меры центральной тенденции и вариации можно рассчитать в Excel? Приведите примеры функций. **УК-2**
10. Как оценить корреляцию между переменными в Excel? Как интерпретировать коэффициент корреляции? **УК-2**

2) Обработка звуковых данных

11. Опишите процесс оцифровки звука. Какие параметры (частота дискретизации, глубина бит) влияют на качество? **УК-3**
12. Какие форматы звуковых файлов вы знаете? В чем их различия (сжатие, качество, применение)? **УК-3**
13. Как работает технология распознавания речи (Speech-to-text)? Какие факторы влияют на точность распознавания? **УК-3**
14. Какие методы очистки звука от шумов существуют? Опишите процесс шумоподавления в программах типа Audacity. **УК-3**
15. Что такое эквализация звука? Как она применяется в обработке аудиозаписей? **УК-3**

3) Программные средства обработки звука

16. Опишите функционал программы Audacity для редактирования звуковых файлов. **УК-3**
17. Как изменить частоту дискретизации и битрейт аудиофайла? К каким последствиям это может привести? **УК-3**
18. Какие эффекты обработки звука вы знаете (реверберация, компрессия, нормализация)? Где они применяются? **УК-3**
19. Как преобразовать текст в речь (Text-to-speech)? Какие технологии и программы для этого используются? **УК-3**
20. Какие аппаратные средства необходимы для качественной записи и обработки звука? **УК-3**

4) Интеграция Excel и звуковых технологий

21. Как автоматизировать обработку данных в Excel с помощью VBA? Приведите пример скрипта для анализа данных. **УК-6**
22. Какие способы экспорта данных из программ обработки звука в Excel вы знаете? В каких форматах удобнее работать? **УК-2, УК-3**
23. Как визуализировать звуковую волну в Excel? Какие типы графиков подходят для этого? **УК-2**

24. Опишите процесс интеграции Excel со специализированным ПО для обработки звука через API. **УК-6**
25. Как анализировать спектральные характеристики звука с помощью Excel? Какие инструменты для этого нужны? **УК-2, УК-3**

5) Основы проектной деятельности

26. Дайте определение проектной деятельности. Чем она отличается от исследовательской? **УК-2**
27. Перечислите основные этапы работы над проектом. Опишите содержание каждого этапа. **УК-2**
28. Какие критерии используются при выборе темы проекта? Приведите примеры актуальных тем. **УК-2, УК-6**
29. Что включает в себя техническое задание (ТЗ) проекта? Как его правильно составить? **УК-2**
30. Какие методы применяются для поиска и анализа информации при работе над проектом? **УК-2, УК-3**

6) Планирование и организация проекта

31. Как правильно сформулировать цель и задачи проекта? Приведите примеры. **УК-2**
32. Что такое SMART-критерии постановки целей? Примените их к вашему проекту. **УК-2**
33. Как составить план-график (календарный план) проекта? Какие инструменты для этого используются? **УК-2**
34. Какие риски могут возникнуть при реализации проекта? Как их минимизировать? **УК-2**
35. Опишите методы распределения ролей и задач в команде проекта. **УК-3**

7) Методы исследования и обработки данных

36. Какие методы сбора данных вы знаете? (опросы, эксперименты, анализ литературы и др.) **УК-2, УК-3**
37. Как обработать и визуализировать данные проекта? Назовите инструменты (Excel, Python, Tableau и др.). **УК-2**
38. Какие статистические методы можно использовать для анализа результатов проекта? **УК-2**
39. Как оформить выводы по результатам исследования? Какие ошибки следует избегать? **УК-2**
40. Что такое гипотеза проекта? Как ее проверить? **УК-2**

8) Оформление и презентация проекта

41. Каковы требования к структуре письменного отчета по проекту? **УК-2**
42. Как правильно оформить список литературы и источников? Какие стили цитирования существуют? **УК-2**
43. Какие программы и сервисы используются для создания презентаций? (PowerPoint, Canva, Prezi) **УК-3**
44. Как подготовить эффективное устное выступление для защиты проекта? Какие приемы удержания внимания аудитории вы знаете? **УК-3**
45. Что должно быть включено в раздаточный материал для комиссии? **УК-3**

9) Практические задания (дополнительно)

46. **Задача:** На основе данных временного ряда в Excel постройте прогноз на 5 периодов вперед с использованием инструментов пакета «Анализ данных». Опишите шаги. **УК-2**

47. **Задача:** Запишите короткий аудиофайл, очистите его от шумов в Audacity и проанализируйте спектр в Excel. Какие выводы можно сделать? **УК-3**
48. **Задача:** Создайте макрос VBA для автоматического построения гистограммы данных из таблицы Excel. **УК-6**
49. Задача: Разработайте техническое задание (ТЗ) для проекта по заданной теме. **УК-2**
50. Задача: Составьте календарный план проекта на 3 месяца с указанием этапов и сроков. **УК-2**
51. Задача: Проведите мини-исследование (анкетирование, эксперимент) и обработайте данные. **УК-2, УК-3**
52. Задача: Подготовьте презентацию из 5 слайдов по вашему проекту. **УК-3**
53. Задача: Смоделируйте ситуацию риска в проекте и предложите пути решения. **УК-2**

Консультационная поддержка

При возникновении вопросов в процессе освоения дисциплины, обучающиеся могут обратиться за консультацией:

- На практических и лабораторных занятиях – непосредственно к преподавателю.
- В часы консультаций (согласно графику кафедры) – индивидуально.
- В электронной информационно-образовательной среде (ЭБС ЧГУ) – через форум дисциплины или электронную почту преподавателя.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint);
- LibreOffice (Writer, Calc, Impress);

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При освоении данной дисциплины предусмотрено использование следующего специального программного обеспечения:

- SPSS Statistics;
- Яндекс.Документы;
- Яндекс.Диск.

В ходе реализации целей и задач дисциплины, обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и архивов:

- «Техэксперт». Профессиональные справочные системы, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию, аналитические и интеллектуальные сервисы.
- Научные базы данных и репозитории (eLibrary.ru, CyberLeninka) — российские платформы для поиска научных статей, диссертаций, монографий по естественным наукам.
- «easyQuizzy» — программа для разработки интерактивных заданий.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата должны быть оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

2. Должен быть необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

3. Для использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину Приказ Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. N 9 "Об утверждении федерального… Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020 16.06.2021 Система ГАРАНТ 9/14 (модуль), проходящих соответствующую практику.

4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория операторов и нелинейные дифференциальные уравнения»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.В.07

Всего ЗЕТ	7
Всего часов	252
Из них:	
Аудиторные занятия	113
Лекции	49
Лабораторные занятия	
Практические занятия	64
Самостоятельная работа	100
Промежуточная аттестация	
Зачет	6 семестр
Экзамен	7 семестр

Грозный 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория операторов и нелинейные дифференциальные уравнения» сост. Юнусова Ф.А.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 19 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© Юнусова Ф.А. 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет
имени А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	28 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	29 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	29 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	29 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	30 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений;
- формирование практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений;
- ориентация обучающихся на использование дифференциальных уравнений при решении прикладных задач;
- ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования;
- развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления,

умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

Задачи освоения дисциплины:

- овладеть навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями;
- выработать умение классифицировать уравнения;
- выработать умение ставить и исследовать задачу Коши;
- овладеть навыками интегрирования простейших дифференциальных уравнений первого порядка;
- выработать умение строить решение линейных уравнений и систем;
- формировать представление о методах приближенного решения задач с помощью дифференциальных уравнений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 6 и 7 семестрах.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения предшествующих учебных дисциплин:

1. Математический анализ.
2. Элементарная математика.
3. Алгебра.
4. Линейная алгебра.
5. Аналитическая геометрия.
6. Дифференциальные уравнения.

Последующие дисциплины:

1. Уравнения с частными производными.
2. Методы математической физики.
3. Интегральные преобразования.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание дисциплины	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и	основы дифференциального и интегрального исчисления, методы математического	навыками дифференциального и интегрального исчисления в профессиональной	решать стандартные профессиональные задачи с применением дифференциального и интегрального

использовать их в профессиональной ОПК-1.3. Решает задачи в области профессиональной деятельности, используя фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук.	анализа и моделирования	деятельности, навыками применения методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	исчисления, решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования.
ПК-1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата ПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин	методы решения задач с помощью аппарата математического анализа, методами матричной алгебры, методами алгебры свободных векторов, методами решения систем линейных уравнений, координатным методом изучения фигур на плоскости и в пространстве, теорией линейных операторов и их матричных представлений.	определения основных понятий математического анализа, формулировки и доказательства теорем теории пределов, дифференциального и интегрального исчислений для функций одной и многих переменных; наиболее важные приложения линейной алгебры и аналитической геометрии в различных областях других естественнонаучных дисциплин.	решать задачи, сопровождающиеся предельными переходами, дифференцировать и интегрировать сложные функции, применять дифференциальное и интегральное исчисление к исследованию функции, решать дифференциальные уравнения простейших типов, исследовать на устойчивость решение системы дифференциальных уравнений простейшего типа.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**			
	6		**7**	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**45**		**68**	
Занятия лекционного типа	15		34	
Занятия семинарского типа:				
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-		-	
- практические занятия	30		34	
- лабораторные занятия	-		-	
-клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	-		-	
Курсовое проектирование	-		-	
Групповые консультации	-		-	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	-		-	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	63		22	
…				
…				
Промежуточная аттестация обучающихся				
Экзамен			54	
Зачет				
Защита курсовой работы	-		-	
Общая трудоемкость дисциплины	**108 ч.**	**3 з.е.**	**144ч.**	**4 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	**Наименование разделов и тем дисциплины**	**Краткое содержание разделов и тем**

ОПК-1	**Раздел I. Введение** Тема 1.1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники. Тема 1.2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые. Тема 1.3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.	В первом разделе дисциплины рассматривается понятие дифференциальные уравнения, порядок уравнения, уравнение в частных производных, геометрическая теория и визуализация ДУ, поле направлений, геометрическая интерпретация, изоклины, фазовое пространство и некоторые физические и другие задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.
ОПК-1	**Раздел II. Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах** Тема 2.1. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. Тема 2.2.Однородные дифференциальные уравнения. Тема 2.3. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель Тема 2.4. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро. Тема 2.5. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений. Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности. Тема 2.6. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений.	Во втором разделе дисциплины рассматриваются некоторые виды дифференциальных уравнений интегрируемых в квадратурах, общее решение которых можно выразить через интегралы от известных функций (даже если эти интегралы не берутся в элементарных функциях): Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. В полных дифференциалах. Уравнение Бернулли.
ОПК-1	**Раздел III. Дифференциальные уравнения первого порядка** Тема 3.1. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка. Тема 3.2. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия. Тема 3.3. Теоремы существования и единственности решения.	В третьем разделе дисциплины рассматриваются уравнения первого порядка не разрешенные относительно первой производной, теорема существования и единственности решения, начальные условия и задача Коши для дифференциальных уравнений первого порядка.

ОПК-1	**Раздел IV. Уравнения высших порядков** Тема 4.1. Методы понижения порядка уравнений. Тема 4.2. Дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений. Область существования решений. Тема 4.3. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций. Тема 4.4. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. Тема 4.5. Неоднородные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных. Тема 4.6. Уравнения второго порядка. Уравнения с постоянными коэффициентами.	В четвертом разделе дисциплины рассматриваются уравнения порядка выше первого, методы понижения порядка этих уравнений, фундаментальная система решений, линейная зависимость функций, определитель Вронского, методы решений линейных однородных и неоднородных уравнений высших порядков, метод вариации производных, метод неопределенных коэффициентов.
ПК-1	**Раздел V. Метрические, нормированные и евклидовы пространства** Тема 5.1. Линейное пространство. Элементы линейного пространства, линейная комбинация, линейная независимость. Линейное подпространство линейного пространства *L.* Метрическое и нормированное пространства, метрика, открытые и замкнутые множества Тема 5.2. Сходимость последовательности в нормированном пространстве. Примеры нормированных пространств. Тема 5.3. Фундаментальная последовательность, сходимость фундаментальной последовательности. Полное нормированное пространство, банахово пространство. Пространство евклидово.	В пятом разделе дисциплины рассматриваются основные понятия системы дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения, б) Метод интегрируемых комбинаций.
ПК-1	**Раздел VI. Элементы теории линейных операторов.** Тема 6.1. Определение линейного оператора, область определения оператора, множество значений оператора, нуль-пространство оператора. Примеры линейных операторов, интегральный оператор Фредгольма. Тема 6.2. Непрерывность оператора в точке. непрерывность оператора на множестве. Тема 6.3. Норма оператора, ограниченный оператор, примеры линейных ограниченных операторов. Тема 6.4. Нуль-пространство оператора, оператор вырожденный, оператор	В шестом разделе дисциплины рассматриваются формы записей систем дифференциальных уравнений. Однородные системы, теоремы устанавливающие свойства решений линейных систем. Фундаментальные системы решений однородных систем, структура общего решения.

	взаимно однозначный, обратный оператор, интегральный оператор Фредгольма.	
ПК-1	**Раздел VII. Существование собственного значения вполне непрерывного самосопряженного оператора.** Тема 7.1. Собственное значение оператора, собственный вектор, характеристическое число оператора, максимальный элемент(вектор) оператора. Тема 7.2. Самосопряженный вполне непрерывный оператор, пример. Тема 7.3. Банаховы сопряженные операторы. Тема 7.4. Гильбертовы сопряженные операторы. Тема 7.5. Эрмитовы и нормальные операторы. Тема 7.6. Унитарные операторы. Тема 7.7. Положительные операторы.	В седьмом разделе дисциплины рассматриваются системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Методы решения: а) метод Эйлера, б) метод Лагранжа, в) метод Лапласа. А также автономные системы и свойства их решений, особые точки и понятие предельного цикла.
ПК-1	**Раздел VIII. Последовательности собственных значений и собственных векторов вполне непрерывного самосопряженного оператора.** Тема 8.1. Свойства множества собственных векторов оператора. Инвариантное подпространство относительно оператора. Теорема ортогональности собственных векторов самосопряженного оператора. Тема 8.2. Кратность собственного значения оператора. Формулы процедуры Грама-Шмидта. Теорема о числе линейно независимых собственных векторов.	В восьмом разделе дисциплины рассматривается устойчивость по Ляпунову, асимптотическая устойчивость функции, теорема об устойчивости по первому приближению.

3.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	6 семестр		
Раздел I. Введение	Тема 1.1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники. Тема 1.2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые.	4	Мультимедиалекция

	Тема 1.3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.		
Раздел II. Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	Тема 2.1. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. Тема 2.2. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Тема 2.3. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель Тема 2.4. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро. Тема 2.5. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений. Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности. Тема 2.6. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений.	4	Мультимедиалекция
Раздел III. Дифференциальные уравнения первого порядка	Тема 3.1. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка. Тема 3.2. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия.	4	Мультимедиалекция

	Тема 3.3. Теоремы существования и единственности решения.		
Раздел IV. Уравнения высших порядков	Тема 4.1. Методы понижения порядка уравнений. Тема 4.2. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений. Область существования решений. Тема 4.3. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций. Тема 4.4. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. Тема 4.5. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных.	3	Мультимедиалекция
7 семестр			
Раздел V. Метрические, нормированные и евклидовы пространства	Тема 5.1. Линейное пространство. Элементы линейного пространства, линейная комбинация, линейная независимость. Линейное подпространство линейного пространства *L.* Метрическое и нормированное пространства, метрика, открытые и замкнутые множества Тема 5.2. Сходимость последовательности в нормированном пространстве. Примеры нормированных пространств. Тема 5.3. Фундаментальная последовательность, сходимость фундаментальной последовательности. Полное нормированное пространство, банахово пространство. Пространство евклидово.	8	Мультимедиалекция

Раздел VI. Элементы теории линейных операторов	Тема 6.1. Определение линейного оператора, область определения оператора, множество значений оператора, нуль-пространство оператора. Примеры линейных операторов, интегральный оператор Фредгольма. Тема 6.2. Непрерывность оператора в точке. непрерывность оператора на множестве. Тема 6.3. Норма оператора, ограниченный оператор, примеры линейных ограниченных операторов. Тема 6.4. Нуль-пространство оператора, оператор вырожденный, оператор взаимно однозначный, обратный оператор, интегральный оператор Фредгольма.	8	Мультимедиалекция
Раздел VII. Существование собственного значения вполне непрерывного самосопряженного оператора	Тема 7.1. Собственное значение оператора, собственный вектор, характеристическое число оператора, максимальный элемент(вектор) оператора. Тема 7.2. Самосопряженный вполне непрерывный оператор, пример. Тема 7.3. Банаховы сопряженные операторы. Тема 7.4. Гильбертовы сопряженные операторы. Тема 7.5. Эрмитовы и нормальные операторы. Тема 7.6. Унитарные операторы. Тема 7.7. Положительные операторы.	14	Мультимедиалекция
Раздел VIII. Последовательности собственных значений и собственных векторов вполне непрерывного самосопряженного оператора	Тема 8.1. Свойства множества собственных векторов оператора. Инвариантное подпространство относительно оператора. Теорема ортогональности собственных векторов самосопряженного оператора. Тема 8.2. Кратность собственного значения оператора. Формулы процедуры Грама-Шмидта. Теорема о числе линейно	4	Мультимедиалекция

	независимых собственных векторов.		
ВСЕГО ЧАСОВ		49	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	6 семестр		
Раздел I. Введение	Тема 1.1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники. Тема 1.2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые. Тема 1.3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.	8	Решение дифференциальных уравнений
Раздел II. Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	Тема 2.1. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. Тема 2.2. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Тема 2.3. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель Тема 2.4. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро. Тема 2.5. Теорема	8	Решение дифференциальных уравнений

	существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений. Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности. Тема 2.6. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений.		
Раздел III. Дифференциальные уравнения первого порядка	Тема 3.1. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка. Тема 3.2. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия. Тема 3.3. Теоремы существования и единственности решения.	8	Решение дифференциальных уравнений
Раздел IV. Уравнения высших порядков	Тема 4.1. Методы понижения порядка уравнений. Тема 4.2. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений. Область существования решений. Тема 4.3. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций. Тема 4.4. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. Тема 4.5. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных.	6	Решение дифференциальных уравнений

7 семестр			
Раздел V. Метрические, нормированные и евклидовы пространства	Тема 5.1. Линейное пространство. Элементы линейного пространства, линейная комбинация, линейная независимость. Линейное подпространство линейного пространства *L*. Метрическое и нормированное пространства, метрика, открытые и замкнутые множества Тема 5.2. Сходимость последовательности в нормированном пространстве. Примеры нормированных пространств. Тема 5.3. Фундаментальная последовательность, сходимость фундаментальной последовательности. Полное нормированное пространство, банахово пространство. Пространство евклидово.	8	Решение дифференциальных уравнений
Раздел VI. Элементы теории линейных операторов	Тема 6.1. Определение линейного оператора, область определения оператора, множество значений оператора, нуль-пространство оператора. Примеры линейных операторов, интегральный оператор Фредгольма. Тема 6.2. Непрерывность оператора в точке. непрерывность оператора на множестве. Тема 6.3. Норма оператора, ограниченный оператор, примеры линейных ограниченных операторов. Тема 6.4. Нуль-пространство оператора, оператор вырожденный, оператор взаимно однозначный, обратный оператор, интегральный оператор Фредгольма.	8	Решение дифференциальных уравнений
	Тема 7.1. Собственное значение оператора, собственный вектор,	14	Решение дифференциальных

Раздел VII. Существование собственного значения вполне непрерывного самосопряженного оператора	характеристическое число оператора, максимальный элемент(вектор) оператора. Тема 7.2. Самосопряженный вполне непрерывный оператор, пример. Тема 7.3. Банаховы сопряженные операторы. Тема 7.4. Гильбертовы сопряженные операторы. Тема 7.5. Эрмитовы и нормальные операторы. Тема 7.6. Унитарные операторы. Тема 7.7. Положительные операторы.		уравнений
Раздел VIII. Последовательности собственных значений и собственных векторов вполне непрерывного самосопряженного оператора	Тема 8.1. Свойства множества собственных векторов оператора. Инвариантное подпространство относительно оператора. Теорема ортогональности собственных векторов самосопряженного оператора. Тема 8.2. Кратность собственного значения оператора. Формулы процедуры Грама-Шмидта. Теорема о числе линейно независимых собственных векторов.	4	Решение дифференциальных уравнений
ВСЕГО ЧАСОВ		64	

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1
Дифференциальные уравнения первого порядка	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	18	ОПК-1
Дифференциальные уравнения первого порядка не разрешенные относительно первой производной	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	18	ОПК-1
Уравнения высших порядков	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	15	ОПК-1
Метрические, нормированные и евклидовы пространства	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	6	ПК-1
Элементы теории линейных операторов	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	6	ПК-1
Существование собственного значения вполне непрерывного самосопряженного оператора	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	5	ПК-1
Последовательности собственных значений и собственных векторов вполне непрерывного самосопряженного оператора	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	5	ПК-1
Всего часов			**85**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

-

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	**Семестр**	**Этап формирования**
ОПК-1	6, 7	Начальный,

ПК-1		промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Оцениваемый результат (показатель)	**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**	**Оцениваемый результат(показатель)**
Знает	основы дифференциального и интегрального исчисления, методы математического анализа и моделирования	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
		«Отлично» - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с	Устный опрос

Умеет	решать стандартные профессиональные задачи с применением дифференциального и интегрального исчисления, методов математического анализа и моделирования	требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	
Владеет навыком	дифференциального и интегрального исчисления в профессиональной деятельности, навыками применения методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент	Устный опрос

		не может объяснить результаты.	

ПК-1 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

Оцениваемый результат (показатель)	**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**	**Оцениваемый результат(показатель)**
Знает	методы решения задач с помощью аппарата математического анализа, методами матричной алгебры, методами алгебры свободных векторов, методами решения систем линейных уравнений, координатным методом изучения фигур на плоскости и в пространстве, теорией линейных операторов и их матричных представлений.	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
Умеет	решать задачи, сопровождающиеся предельными переходами, дифференцировать и интегрировать сложные функции, применять	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа	Устный опрос

	дифференциальное и интегральное исчисление к исследованию функции, решать дифференциальные уравнения простейших типов, исследовать на устойчивость решение системы дифференциальных уравнений простейшего типа	выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	
Владеет навыком	определения основных понятий математического анализа, формулировки и доказательства теорем теории пределов, дифференциального и интегрального исчислений для функций одной и многих переменных; наиболее важные приложения линейной алгебры и аналитической геометрии в различных областях других естественнонаучных дисциплин.	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос

Методические рекомендации по подготовке к зачету/экзамену:

При подготовке к зачету/экзамену необходимо использовать учебно-методические материалы, лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к экзамену следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к экзамену.

Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

Шкалы и критерии оценивания зачета:

«зачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.;

«не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Шкалы и критерии оценивания экзамена:

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине «Теория операторов и нелинейные дифференциальные уравнения» размещен на сайте https://ucomplex.org/.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий	
ОПК-1 ПК-1		Открытого типа	Закрытого типа

		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ОПК-1	Раздел I. Введение	3	2	2	2	2		
ОПК-1	Раздел II. Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	3	2	2	2	2		
ОПК-1	Раздел III. Дифференциальные уравнения первого порядка	3	2	2	2	2		
ОПК-1	Раздел IV. Уравнения высших порядков	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел V. Метрические, нормированные и евклидовы пространства	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел VI. Элементы теории линейных операторов	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел VII. Существование собственного значения вполне непрерывного самосопряженного оператора	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел VIII. Последовательности собственных значений и собственных векторов вполне непрерывного самосопряженного оператора	3	5	2	2	2		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

-

7.3.3 Вопросы к экзамену:

1. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Основные понятия, примеры, область определения. ОПК-1

2. Дифференциальное уравнение первого порядка, разрешенное относительно производной. Примеры. Область определения. ОПК-1

3. Решение дифференциального уравнения (частное решение, общее решение, продолжение решений, полное решение и т.д.). ОПК-1

4. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка (постановка задачи, примеры). ОПК-1

5. Задача Коши в интегральной форме. Эквивалентность задач Коши для дифференциального уравнения первого порядка разрешенного относительно производной с начальными x_0, y_0 и задача Коши в интегральной форме. ОПК-1

6. Единственность решения задачи Коши. ОПК-1

7. Теорема существования решения задачи Коши (теорема Пеано). ОПК-1

8. Дифференциальное уравнение первого порядка в симметрической форме (определения, решение и т.д.). ОПК-1

9. Особые и неособые решения дифференциального уравнения (примеры). ОПК-1

10. Интегральная кривая дифференциального уравнения (примеры). ОПК-1

11. Дифференциальные уравнения с разделенными переменными (примеры, определения, методы решения). ОПК-1

12. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными (примеры, определения, методы решения). ОПК-1

13. Дифференциальные уравнения, приводящиеся к уравнениям с разделяющимися переменными (примеры, методы решения). ОПК-1

14. Однородные дифференциальные уравнения (примеры, определения, методы решения). ОПК-1

15. Дифференциальные уравнения приводящиеся к однородным дифференциальным уравнениям (основные методы приведения к однородным уравнениям, примеры, особые решения). ОПК-1

16. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные, неоднородные уравнения первого порядка (определения, решения, условия разрешимости). Примеры. ОПК-1

17. Однородное линейное дифференциальное уравнение первого порядка (способ решения, примеры, особые решения). ОПК-1

18. Решение неоднородного линейного дифференциального уравнения первого порядка методом Лагранжа (метод вариации произвольной постоянной) (примеры, особые решения). ОПК-1

19. Решение неоднородного линейного дифференциального уравнения первого порядка методом Бернулли. Общее решение в форме Коши (примеры, особые решения). ОПК-1

20. Уравнение Бернулли. Способы его решения (примеры, особые решения). ОПК-1

21. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах (определения, основные понятия, разрешимость, примеры). ОПК-1

22. Необходимые и достаточные условия, чтобы дифференциальное уравнение было уравнением в полных дифференциалах (теорема, существование решения, примеры, особые решения). ОПК-1

23. Способы решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах (примеры, особые решения и особые точки). ОПК-1

24. Интегрирующий множитель, определения и его нахождения (примеры, особые решения). ОПК-1

25. Формула Коши решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах с начальными данными (x_0, y_0) (примеры, особые решения). ОПК-1

26. Способы решения дифференциального уравнения Риккати (особые решения, задача Коши для уравнения Риккати, примеры). ОПК-1

27. Дифференциальные уравнения не разрешенные относительно производной (общий вид, примеры, общее решение, особые решения). ОПК-1

28. Уравнение, зависящее только от производной искомой функции (примеры, особые решения). ОПК-1

29. Уравнения вида $F(y,y')=0$, $F(x,y')=0$ (примеры, общее решение, особые решения). ОПК-1

30. Уравнение Лагранжа $y=x\,\varphi(y')+\psi(y')$ (методы решения, примеры, особые решения). ОПК-1

31. Дифференциальные уравнения n-го порядка (определения, основные понятия, задача Коши, решения, примеры). ОПК-1

32. Дифференциальное уравнение n-го порядка вида $y^{(n)}=f(x)$ $F\left(x,y^{(k)},\dots,y^{(n)}\right)=0$ (примеры, способы решения, задача Коши, особые решения). ОПК-2

33. Дифференциальное уравнение вида $F\left(y,y',\dots,y^{(n)}\right)=0$ (способы решения, примеры, особые решения). ОПК-1

34. Решение уравнения вида $y''+p(x)y'+q(x)y=0$ (способы решения, примеры, особые решения, задача Коши). ОПК-2

35. Дифференциальные уравнения вида

$$F\left(y,y',\dots,y^{(n)}\right)=0,$$
$$F\left(x,y^{(k)},\dots,y^{(n)}\right)=0,$$
$$y''+p(x)y'+q(x)y=0$$

(способы их решения, особые решения, задача Коши, общее решение, примеры). ОПК-1

36. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка (общий вид, общее решение, основные понятия, задача Коши, примеры). ОПК-1

37. Линейный оператор (основные понятия и определения, примеры). ОПК-1

38. Запись линейного дифференциального уравнения n-го порядка через линейный оператор

$$L[y]=f(x)$$
$$L[y]=0$$

(примеры, теоремы о решениях линейных однородных уравнений). ПК-1

39. Линейная зависимость и линейная независимость системы функций (определения, основные понятия и обозначения, теоремы об определителях Вронского, системы функций). ПК-1

40. Линейная независимость решений линейного однородного уравнения n-го порядка (теоремы, примеры). ПК-1

41. Структура общего решения линейного однородного дифференциального n-го порядка (примеры). ПК-1

42. Фундаментальная система решений линейного дифференциального уравнения n-го порядка (определения, теоремы, примеры). ПК-1

43. Линейные однородные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами (определения, общее решение, примеры). ПК-1

44. Линейные неоднородные уравнения (определения, метод неопределенных коэффициентов, общее решение, примеры). ПК-1

45. Линейные неоднородные уравнения (определения, метод Лагранжа решения линейных неоднородных уравнений, примеры). ПК-1

46. Нормальные системы дифференциальных уравнений (определения, решения, примеры). ПК-1

47. Линейные системы дифференциальных уравнений (определения, примеры). ПК-

48. Линейные однородные системы (определения, решения, примеры). ПК-1

49. Линейные неоднородные системы с постоянными коэффициентами (общее решение, примеры). ПК-1

50. Линейные системы дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами (метод исключения, примеры). ПК-1

51. Найти закон прямолинейного движения материальной точки с постоянными ускорением. ПК-1

52. Найти такую кривую, чтобы тангенс угла наклона касательной в каждой ее точке численно равнялся ординате точки касания. ПК-1

53. Методом последовательных приближений решить задачу Коши $y' = y, \quad y(0) = 1$. ПК-1

54. Пусть источник света помещен в точке O. Какова должна быть форма зеркала, чтобы отраженные лучи были параллельны прямой OX. Указать математическую модель формы зеркала. ПК-1

55. температура вынутого из печи хлеба в течении 20 минут падает от $100^{\circ}C$ до $60^{\circ}C$. Температура воздуха равна $25^{\circ}C$. Через сколько времени от момента начала охлаждения температура хлеба понизится до $30^{\circ}C$.ПК-1

56. Определить уравнения кривой, на которой располагается уровень грунтовых вод вблизи круглого колодца, простирающегося до непроницаемого слоя. Указать математическую модель расположения уровня. ПК-1

57. Некоторое вещество A разлагается на два вещества P и Q. Скорость образования каждого из этих веществ пропорциональна количеству еще не разложенных веществ. Определить закон изменения веществ P и Q, зная, что в начальный момент вещество x из p было равно $0(x = 0, x \in p)$, вещество y из Q было равно $0(y = 0,\ y \in Q)$, а через $t = 1$ час, $x = \frac{3}{8}C,\ y = \frac{1}{8}C$, где $C -$ первоначальное количество вещества A. ПК-1

58. Цилиндрический резервуар для хранения жидкости толщина D стенок которого мала по сравнению со средним радиусом R, а меридиональное сечение стенки – прямоугольник подвергается силовому воздействию давлению жидкости. Определить математическую модель деформации стенок резервуара. ПК-1

59. Решить дифференциальное уравнение методом операционного исчисления: $y'' - y' - 6y = 2, \quad y(0) = 1, \quad y(0) = 0$. ПК-1

60. В некоторой химической реакции вещество C разлагается на два вещества: x и y. Скорость образования каждого из продуктов разложения пропорционально наличному количеству вещества C. Найти зависимость x и y от времени, если в начале процесса $C = 1,\ x = 0,\ y = 0$, а по истечении одного часа $C = \frac{1}{2},\ x = \frac{1}{8},\ y = \frac{3}{8}$. ПК-1

61. В некоторой химической реакции вещество x преобразуется в вещество y со скоростью, пропорциональной наличному количеству x. В то же время, образовавшиеся вещество y посредством обратной реакции переходит в вещество x со скоростью пропорциональной наличному количеству y. Химический анализ дал такие результаты: $t = 0, 3, \infty;\ x = 10, 6, 5{,}5;\ y = 0, 4, 4{,}5$. Найти зависимость x и y от времени. ПК-1

62. Найти форму зеркала, отражающего пучок лучей, стремящихся сойтись в одной точке так, что после отражения все лучи пересекаются в некоторой другой точке. ПК-1

63. В течение какого времени хлеб потеряет 90% своей влаги, если влажность 25% окружающего воздуха поддерживать постоянной при помощи вентиляции? ПК-1

64. Естественный прирост населения большой города пропорционален наличному количеству жителей и промежутку времени. Кроме того, население города увеличивается благодаря иммиграции: скорость прироста населения этим путем пропорциональна времени,

отсчитываемому от момента, когда населения города равнялось A_0. Найти зависимость числа жителей города от времени (считая процесс непрерывным). ПК-1

65. По закону Ньютона скорость охлаждения какого – либо тела в воздухе пропорциональна разности между температурами тел и воздуха. Известно, что температура тела в течении 20 мин падает от 100^0 до 60^0. Температура воздуха при этом равна 20^0.
Через сколько времени (от момента охлаждения) температура тела понизится до 25^0. ПК-1

66. Известно, что скорость радиоактивного распада пропорциональна количеству x еще не распавшегося вещества. Найти зависимость x от времени t, если в начальный момент $t = t_0$ имелось $x = x_0$ вещества. ПК-1

67. Найти форму зеркала, собирающего пучок параллельно падающих на него лучей в одну точку. ПК-1

68. Найти закон прямолинейного движения материальной точки, движущейся с постоянным ускорением a. ПК-1

69. Тело охлаждается за 10 мин падает от 100^0 до 60^0. Температура воздуха при этом равна 20^0. Когда тело остынет до 25^0. ПК-1

70. Кусок металла с температурой a градусов помещен в печь, температура в которой в течении часа равномерно повышается от a градусов до b градусов.
При разности температур печи и металла в T градусов металла нагревается его скоростью KT градусов в минуту. Найти температуру металла через час. ПК-1
ОПК-2

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

-

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Понтрягин Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019.— 396 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92055.html.— ЭБС «IPRbooks»;
2. Арнольд В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Арнольд В.И.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Институт компьютерных исследований, Регулярная и хаотическая динамика, 2019.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92056.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Твердохлебова Е.В. Дифференциальные уравнения. Устойчивость решений: уравнения и системы первого порядка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Твердохлебова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020.— 165 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/106709.html.— ЭБС «IPRbooks»;
4. Казанцева Е.В. Дифференциальные уравнения. Фазовая плоскость [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Казанцева Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020.— 64 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98702.html.— ЭБС «IPRbooks»;
5. Бирман, М. Ш. Спектральная теория самосопряженных операторов в гильбертовом пространстве: учебное пособие / М. Ш. Бирман, М. З. Соломяк. — 2-е изд., испр. и доп. —

Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1076-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210518 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.;
6. Золотарев, М. Л. Теория линейных операторов в гильбертовом пространстве: учебное пособие / М. Л. Золотарев, И. А. Федоров. — Кемерово: КемГУ, 2014. — 116 с. — ISBN 978-5-8353-1679-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/58320 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Нелюхин, С. А. Линейная алгебра: учебное пособие / С. А. Нелюхин. — Рязань: РГРТУ, 2012 — Часть 1: линейные пространства, евклидовы пространства, линейные операторы, квадратичные формы — 2012. — 96 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168151 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Нелюхин, С. А. Элементы функционального анализа: линейные операторы, уравнения в банаховых пространствах: учебное пособие / С. А. Нелюхин, А. И. Сюсюкалов, Е. А. Сюсюкалова. — Рязань: РГРТУ, 2019. — 84 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168260 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Елкина, Н. В. Линейные пространства и операторы: учебное пособие / Н. В. Елкина, Г. С. Лукьянова. — Рязань: РГРТУ, 2018. — 80 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168243 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Бухенский, К. В. Опорные конспекты по высшей математике: учебное пособие / К. В. Бухенский, Н. В. Елкина, Г. С. Лукьянова. — Рязань: РГРТУ, 2011 — Часть 3 — 2011. — 220 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168185 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Интегральные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Новоселов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2020.— 122 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107201.html. — ЭБС «IPRbooks».

8.2 Дополнительная литература

1. Ряжских В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями к задачам механики, физики, термодинамики и экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ряжских В.И., Бырдин А.П., Сидоренко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.— 183 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/93327.html.— ЭБС «IPRbooks».
2. Болодурина И.П. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка в примерах и приложениях [Электронный ресурс]: методические указания/ Болодурина И.П., Дусакаева С.Т., Благовисная А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51604.html.— ЭБС «IPRbooks»;
3. Интегральные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Новоселов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2020.— 122 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107201.html.— ЭБС «IPRbooks».
4. Бирман, М. Ш. Спектральная теория самосопряженных операторов в гильбертовом пространстве: учебное пособие / М. Ш. Бирман, М. З. Соломяк. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1076-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210518 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.;

5. Золотарев, М. Л. Теория линейных операторов в гильбертовом пространстве: учебное пособие / М. Л. Золотарев, И. А. Федоров. — Кемерово: КемГУ, 2014. — 116 с. — ISBN 978-5-8353-1679-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/58320 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Нелюхин, С. А. Линейная алгебра: учебное пособие / С. А. Нелюхин. — Рязань: РГРТУ, 2012 — Часть 1: линейные пространства, евклидовы пространства, линейные операторы, квадратичные формы — 2012. — 96 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168151 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Нелюхин, С. А. Элементы функционального анализа: линейные операторы, уравнения в банаховых пространствах: учебное пособие / С. А. Нелюхин, А. И. Сюсюкалов, Е. А. Сюсюкалова. — Рязань: РГРТУ, 2019. — 84 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168260 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Елкина, Н. В. Линейные пространства и операторы: учебное пособие / Н. В. Елкина, Г. С. Лукьянова. — Рязань: РГРТУ, 2018. — 80 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168243 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Бухенский, К. В. Опорные конспекты по высшей математике: учебное пособие / К. В. Бухенский, Н. В. Елкина, Г. С. Лукьянова. — Рязань: РГРТУ, 2011 — Часть 3 — 2011. — 220 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168185 (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Интегральные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Новоселов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2020.— 122 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107201.html. — ЭБС «IPRbooks».

8.3 Периодические издания

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Электронные ресурсы библиотеки Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова	https://www.iprbookshop.ru http://www.ivis.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.studentlibrary.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе с лекционным материалом

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Теория операторов и нелинейные дифференциальные уравнения» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Перед каждой лекцией рекомендуется знакомиться с ключевыми терминами темы по глоссарию для формирования понятийного аппарата.

В ходе лекции следует вести конспект, фиксируя определения, классификации, схемы жизненного цикла и сравнительные таблицы методологий.

Для углублённого понимания рекомендуется найти и зафиксировать примеры реальных ИТ-проектов, иллюстрирующих лекционный материал.

Вопросы, оставшиеся непонятными после лекции, следует фиксировать и задавать преподавателю на следующем занятии.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Программное обеспечение общего назначения (работа с документами, коммуникации).
2. Информационно-справочные системы и образовательные платформы.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams, Яндекс.Трекер, Miro (для канбан-досок)

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет, проектор, доска.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Уравнения с частными производными»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.В.10

Всего ЗЕТ	9 з.ед.
Всего часов	324 ч.
Из них:	–
Аудиторные занятия	128
лекции	64
лабораторные занятия	-
практические занятия	64
Самостоятельная работа	196
Промежуточная аттестация	
Зачет	
Экзамен	**экзамен**

Грозный, 2026

Гишларкаев В.И., Рабочая программа учебной дисциплины «Уравнения с частными производными» - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры дифференциальных уравнений рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 18 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© Гишларкаев В.И., 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	17 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	21 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	27 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	28 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	28 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	29 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для с. осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	29 с.

1.Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: дать представление о современном уровне развития теории УрЧП, ознакомить студентов с некоторыми ее методами, имеющими, определяющий развитие теории, характер

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- Математические модели реальных процессов (акустические и другие волновые процессы, тепловые процессы, вопросы гравитации, течение жидкостей и газов, социально-экономические процессы). Вывод соответствующих уравнений и краевых условий. Внутриматематические и прикладные истоки УрЧП.
- 2.Метод характеристик: Характеристическая и свободная поверхности. Постановка краевых задач на них. Распространение особенностей. Общие принципы классификации уравнений. Метод энергетических неравенств.
- 3. Операторная формулировка краевых задач. Сопряженный оператор. Формулы Грина для различных операторов.
- 4. Применение различных интегральных преобразований в УрЧП. Формулы представления решений.
- 5. Основы теории обобщенных функций. Фундаментальные решения.
- 6. Ортогональные системы в гильбертовых пространствах. Обоснование метода разделения переменных для различных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина УрЧП относится к базовой части профессионального цикла.

Предшествующие дисциплины:

1. математический анализ
2. аналитическая геометрия
3. дифференциальная геометрия
4. обыкновенные дифференциальные уравнения
5. функциональный анализ
6. теория функций комплексного переменного
7. линейная алгебра

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
Универсальные компетенции			
ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	основные классы УрЧП и краевых задач, общие принципы классификации уравнений; об основных	строить простейшие модели реальных процессов, определять тип уравнений, вычислять характеристики уравнений и	методом характеристик, методом разделения переменных, методом решения краевых задач с помощью интегральных преобразований, теорией операторов и ее приложений

ОПК-1.3. Решает задачи в области профессиональной деятельности, используя фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук. **ПК-1.3** Решает актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики.	прикладных моделях; операторной форме записи уравнений и методах их исследования; о принципах построения обобщенных функций, классических пространств обобщенных функций, фундаментальных решений; пространствах Соболева, методе мажорант, различных методах представления решений в виде формул, ортонормированных системах, методе разделения переменных; постановки основных задач, условия существования и единственности их решений, свойства решений (с доказательствами).	применять их при решении (и анализе) краевых задач, решать краевые задачи в классах обобщенных функций, , вычислять фундаментальные решения.	к краевым задачам, методом фундаментальных решений.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**	
	6	**7**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**60**	**68**
Занятия лекционного типа	30	34
Занятия семинарского типа:		
– семинарские занятия и/или коллоквиумы		
– практические занятия	30	34
– лабораторные занятия		
- клинические практические занятия (для медицинских специальностей)		
Курсовое проектирование		
Групповые консультации		
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися		
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	**84**	**112**
Подготовка к эссе, докладу		
Подготовка интернет обзора по заданной тематике		

Подготовка к дискуссии		
Подготовка к деловой игре		
Подготовка к тестированию		
Выполнение исследовательского проекта по заданной теме		
Компьютерное моделирование, использование графических редакторов		
Работа с алгоритмами и схемами		
Решение кейсов		
Написание статьи		
Подготовка к экзамену/**зачету**	**84**	**112**
Общая трудоемкость дисциплины	**144 ч. 4 з.е.**	**180 5 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
ОПК-1.1	**Раздел 1. Первые понятия и основные прикладные аспекты** Тема 1.1. Основные обозначения. Определение дифференциального уравнения и первые понятия, связанные с ним. Тема 1.2. Вывод уравнений, моделирующих некоторые реальные процессы. Тема 1.3. Краевые задачи. Корректность.	Введение в дифференциальные уравнения: основные обозначения, определение ДУ, начальные понятия. Построение уравнений, описывающих реальные процессы (примеры прикладного моделирования). Краевые задачи, понятие корректности (существование, единственность, устойчивость решения).
ОПК-1.1	**Раздел 2. Уравнения 1-го порядка** Тема 2.1. Линейные однородные уравнения. Тема 2.2. Квазилинейные уравнения. Тема 2.4. Задача Коши.	Линейные однородные уравнения первого порядка: методы решения. Квазилинейные уравнения первого порядка. Задача Коши для уравнений первого порядка.
ОПК-1.1	**Раздел 3. Системы типа Коши-Ковалевской** Тема 3.1. Вещественные аналитические функции. Метод мажорант. Тема 3.2. Теорема Коши-Ковалевской.	Вещественные аналитические функции, метод мажорант. Теорема Коши–Ковалевской о существовании аналитического решения.
ОПК-1.1	**Раздел 4. Характеристическая и свободная поверхности.** Тема 4.1. Обобщения теоремы Коши-Ковалевской.	Обобщения теоремы Коши–Ковалевской. Характеристики: определение, инвариантность, свойства.

	Тема 4.2. Характеристики. Инвариантность и другие свойства. Тема 4.3. Вопросы классификации уравнений.	Классификация дифференциальных уравнений (гиперболические, параболические, эллиптические).
ОПК-1.1	**Раздел 5. Метод характеристик** Тема 5.1. Формулы Даламбера для 1-мерного волнового уравнения. Задача Гурса. Тема 5.2. Анализ задачи Коши для линейного уравнения 2-го порядка от n переменных. Тема 5.3. Метод энергетических неравенств. Тема 5.4. Решение з.Коши для n-мерного волнового уравнения с помощью преобразования Фурье.	Формулы Даламбера для одномерного волнового уравнения, задача Гурса. Анализ задачи Коши для линейного уравнения 2-го порядка от n переменных. Метод энергетических неравенств для оценок решений. Решение задачи Коши для n-мерного волнового уравнения с помощью преобразования Фурье.
ОПК-1.1	**Раздел 6. Обобщенные функции** Тема 6.1. Линейные топологические пространства. Тема 6.2. Пространства пробных (основных) функций. Тема 6.3. Пространства обобщенных функций. Тема 6.4. Операция усреднения. Тема 6.5. Носитель обобщенной функции и теоремы о плотности. Тема 6.6. Основные операции над обобщенными функциями.	Линейные топологические пространства. Пространства пробных (основных) функций. Пространства обобщённых функций. Операция усреднения. Носитель обобщённой функции, теоремы о плотности. Основные операции над обобщёнными функциями (дифференцирование, свёртка и др.).
ОПК-1.1	**Раздел 7. Фундаментальные решения** Тема 7.1. Преобразование Фурье обобщенных функций. Тема 7.2. Фундаментальное решение дифференциального оператора с постоянными коэффициентами. Тема 7.3. Решение краевых задач для волнового уравнения с помощью фундаментального решения	Преобразование Фурье обобщённых функций: определение, свойства, связь с дифференцированием и свёрткой. Фундаментальное решение оператора с постоянными коэффициентами: определение через дельта-функцию, примеры для операторов Лапласа, теплопроводности, волнового. Решение краевых задач для волнового уравнения с помощью фундаментального решения: представление решения через свёртку, формулы Кирхгофа, метод спуска.
ОПК-1.1	**Раздел 8. Уравнение Лапласа в R_n** Тема 8.1. Формулы Грина для различных операторов. Фундаментальное решение оператора Лапласа. Тема 8.2. Основные постановки задач для уравнения Лапласа.	Формулы Грина для различных операторов: первая, вторая, третья формулы Грина, свойства гармонических функций. Фундаментальное решение оператора Лапласа: явный вид в зависимости от размерности, особенности в нуле и на бесконечности.

	Тема 8.3. Функция Грина задачи Дирихле Тема 8.4. Обобщенное решение з. Дирихле.	Основные постановки задач для уравнения Лапласа: задача Дирихле, задача Неймана, условия корректности и разрешимости. Функция Грина задачи Дирихле: построение для области, представление решения, примеры для шара и полупространства. Обобщённое решение задачи Дирихле: пространства Соболева, вариационная постановка, существование и единственность.
ОПК-1.1	**Раздел 9. Уравнение теплопроводности в R_n** Тема 9.1. Формулы Пуассона. Тема 9.2. Теоремы о стабилизации.	Формулы Пуассона: фундаментальное решение, представление решения задачи Коши через свертку с ядром Пуассона, гладкость при t>0. Теоремы о стабилизации: поведение решения при t→∞, сходимость к среднему начальной функции, оценки скорости стабилизации.
ОПК-1.1	**Раздел 10. Метод разделения переменных решения краевых задач (метод Фурье)** Тема 10.1. Абстрактная схема метода Фурье. Тема 10.2. Обоснование метода Фурье для различных краевых задач для 1-мерного уравнения теплопроводности. Тема 10.3. Метод Фурье для 2-мерного волнового уравнения. Тема 10.4. Метод Фурье для уравнений с переменными коэффициентами.	Абстрактная схема метода Фурье: спектральная задача, разложение по собственным функциям, сведение к ОДУ. Обоснование метода Фурье для 1-мерного уравнения теплопроводности: различные краевые условия, сходимость рядов, оценки коэффициентов. Метод Фурье для 2-мерного волнового уравнения: разделение переменных в прямоугольнике, двойные ряды, собственные частоты. Метод Фурье для уравнений с переменными коэффициентами: задача Штурма–Лиувилля, ортогональность и полнота собственных функций.
ОПК-1.1	**Раздел 11. Метод Галеркина (на примере краевых задач** Тема 11.1. Галеркинские приближения Тема 11.2. Существование и единственность решений. Свойства.	Галёркинские приближения: проекционный метод, выбор базиса, сведение к системе ОДУ или алгебраических уравнений. Существование и единственность решений, свойства: априорные оценки, сходимость приближений к точному решению, порядок погрешности.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
6 семестр			
Раздел 1. Первые понятия и основные прикладные аспекты	Тема 1.1. Основные обозначения. Определение дифференциального уравнения и первые понятия, связанные с ним.	6	Мультимедиалекция

	Тема 1.2. Вывод уравнений, моделирующих некоторые реальные процессы. Тема 1.3. Краевые задачи. Корректность.		
Раздел 2. Уравнения 1-го порядка	Тема 2.1. Линейные однородные уравнения. Тема 2.2. Квазилинейные уравнения. Тема 2.4. Задача Коши.	6	Мультимедиалекция
Раздел 3. Системы типа Коши-Ковалевской	Тема 3.1. Вещественные аналитические функции. Метод мажорант. Тема 3.2. Теорема Коши-Ковалевской.	6	Мультимедиалекция
Раздел 4. Характеристическая и свободная поверхности.	Тема 4.1. Обобщения теоремы Коши-Ковалевской. Тема 4.2. Характеристики. Инвариантность и другие свойства. Тема 4.3. Вопросы классификации уравнений.	8	Мультимедиалекция
Раздел 5. Метод характеристик	Тема 5.1. Формулы Даламбера для 1-мерного волнового уравнения. Задача Гурса. Тема 5.2. Анализ задачи Коши для линейного уравнения 2-го порядка от n переменных. Тема 5.3. Метод энергетических неравенств. Тема 5.4. Решение з.Коши для n-мерного волнового уравнения с помощью преобразования Фурье.	8	Мультимедиалекция
7 семестр			
Раздел 6. Обобщенные функции	Тема 6.1. Линейные топологические пространства. Тема 6.2. Пространства пробных (основных) функций. Тема 6.3. Пространства обобщенных функций.	8	Мультимедиалекция

	Тема 6.4. Операция усреднения. Тема 6.5. Носитель обобщенной функции и теоремы о плотности. Тема 6.6. Основные операции над обобщенными функциями.		
Раздел 7. Фундаментальные решения	Тема 7.1. Преобразование Фурье обобщенных функций. Тема 7.3. Фундаментальное решение дифференциального оператора с постоянными коэффициентами. Тема 7.3. Решение краевых задач для волнового уравнения с помощью фундаментального решения	8	Мультимедиалекция
Раздел 8. Уравнение Лапласа в R_n	Тема 7.1. Формулы Грина для различных операторов. Фундаментальное решение оператора Лапласа. Тема 7.3. Основные постановки задач для уравнения Лапласа. Тема 7.3. Функция Грина задачи Дирихле Тема 7.4. Обобщенное решение з. Дирихле.	8	Мультимедиалекция
Раздел 9. Уравнение теплопроводности в R_n	Тема 9.1. Формулы Пуассона. Тема 9.2. Теоремы о стабилизации.	10	Мультимедиалекция
Раздел 10. Метод разделения переменных решения краевых задач (метод Фурье)	Тема 10.1. Абстрактная схема метода Фурье. Тема 10.2. Обоснование метода Фурье для различных краевых задач для 1-мерного уравнения теплопроводности. Тема 10.3. Метод Фурье для 2-мерного волнового уравнения. Тема 10.4. Метод Фурье для уравнений с		Мультимедиалекция

	переменными коэффициентами.		
Раздел 11. Метод Галеркина (на примере краевых задач	Тема 11.1. Галеркинские приближения Тема 11.2. Существование и единственность решений. Свойства.		Мультимедиалекция
ВСЕГО ЧАСОВ		68	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
6 семестр			
Раздел 1. Первые понятия и основные прикладные аспекты	Тема 1.1. Основные обозначения. Определение дифференциального уравнения и первые понятия, связанные с ним. Тема 1.2. Вывод уравнений, моделирующих некоторые реальные процессы. Тема 1.3. Краевые задачи. Корректность.	6	Решение уравнений
Раздел 2. Уравнения 1-го порядка	Тема 2.1. Линейные однородные уравнения. Тема 2.2. Квазилинейные уравнения. Тема 2.4. Задача Коши.	6	Решение уравнений
Раздел 3. Системы типа Коши-Ковалевской	Тема 3.1. Вещественные аналитические функции. Метод мажорант. Тема 3.2. Теорема Коши-Ковалевской.	6	Решение уравнений
Раздел 4. Характеристическая и свободная поверхности.	Тема 4.1. Обобщения теоремы Коши-Ковалевской. Тема 4.2. Характеристики. Инвариантность и другие свойства. Тема 4.3. Вопросы классификации уравнений.	8	Решение уравнений

Раздел 5. Метод характеристик	Тема 5.1. Формулы Даламбера для 1-мерного волнового уравнения. Задача Гурса. Тема 5.2. Анализ задачи Коши для линейного уравнения 2-го порядка от n переменных. Тема 5.3. Метод энергетических неравенств. Тема 5.4. Решение з.Коши для n-мерного волнового уравнения с помощью преобразования Фурье.	8	Решение уравнений
7 семестр			
Раздел 6. Обобщенные функции	Тема 6.1. Линейные топологические пространства. Тема 6.2. Пространства пробных (основных) функций. Тема 6.3. Пространства обобщенных функций. Тема 6.4. Операция усреднения. Тема 6.5. Носитель обобщенной функции и теоремы о плотности. Тема 6.6. Основные операции над обобщенными функциями.	8	Решение уравнений
Раздел 7. Фундаментальные решения	Тема 7.1. Преобразование Фурье обобщенных функций. Тема 7.3. Фундаментальное решение дифференциального оператора с постоянными коэффициентами. Тема 7.3. Решение краевых задач для волнового уравнения с помощью фундаментального решения	8	Решение уравнений
Раздел 8. Уравнение Лапласа в R_n	Тема 7.1. Формулы Грина для различных операторов. Фундаментальное	8	Решение уравнений

	решение оператора Лапласа. Тема 7.3. Основные постановки задач для уравнения Лапласа. Тема 7.3. Функция Грина задачи Дирихле Тема 7.4. Обобщенное решение з. Дирихле.		
Раздел 9. Уравнение теплопроводности в R_n	**Раздел 9. Уравнение теплопроводности в R_n** Тема 9.1. Формулы Пуассона. Тема 9.2. Теоремы о стабилизации.	10	Решение уравнений
Раздел 10. Метод разделения переменных решения краевых задач (метод Фурье)	Тема 10.1. Абстрактная схема метода Фурье. Тема 10.2. Обоснование метода Фурье для различных краевых задач для 1-мерного уравнения теплопроводности. Тема 10.3. Метод Фурье для 2-мерного волнового уравнения. Тема 10.4. Метод Фурье для уравнений с переменными коэффициентами.		Решение уравнений
Раздел 11. Метод Галеркина (на примере краевых задач	Тема 11.1. Галеркинские приближения Тема 11.2. Существование и единственность решений. Свойства.		Решение уравнений
ВСЕГО ЧАСОВ		68	

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Первые понятия и основные прикладные аспекты	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1.3; ПК-1.3
Уравнения 1-го порядка	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1.3; ПК-1.3
Системы типа Коши-Ковалевской	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1.3; ПК-1.3
Характеристическая и свободная поверхности.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1.3; ПК-1.3
Метод характеристик	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1.3; ПК-1.3
Обобщенные функции	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1.3; ПК-1.3
Фундаментальные решения	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1.3; ПК-1.3
Уравнение Лапласа в R^n	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	7	ОПК-1.3; ПК-1.3
Всего часов			152	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной обучающихся по дисциплин

1. Тарасенко А.В., Егорова И.П., Гумеров В.Г. Дифференциальные уравнения с частными производными: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]/ Тарасенко А.В., Егорова И.П., Гумеров В.Г. – Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный технический университет, 2018. – 98 с. - Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90486.html «IPRBooks».
2. Нежельская Л.А. Дифференциальные уравнения первого и высших порядков: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Нежельская Л.А. – Электрон. текстовые данные. — Томск: Издательство Томского государственного университета, 2022. — 154 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125529.html «IPRBooks».
3. Дорохова М.А. Методы математической физики: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Дорохова М.А. – Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 127 с. Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/81027.html «IPRBooks».е (модулю)

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные средства, представленные в виде: вопросов для устного опроса, заданий к письменной работе, тестовых заданий, выполнения реферата и вопросы к зачету, размещены в Ucomplex на личной странице преподавателя.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1.1; ОПК-1.3; ПК-1.3	6, 7	Начальный, промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук

ОПК-1.3. Решает задачи в области профессиональной деятельности, используя фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук.

ПК-1.3 Решает актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики.

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	Оцениваемый результат (показатель)
Знает	Определение ДУЧП, порядок, линейность, классификацию (гиперболические, параболические, эллиптические). Постановку начальных и краевых задач, примеры приложений. Метод характеристик для линейных и квазилинейных уравнений 1-го порядка. Теорему Коши–Ковалевской (формулировку, условия), понятие нехарактеристической поверхности. Определение характеристической поверхности, уравнения характеристик, понятие свободной поверхности. Принцип приведения гиперболических уравнений к каноническому виду, инварианты Римана. Определения δ-функции, ее свойства, производные обобщённых функций пространства основных функций (D, S). Определение фундаментального решения, связь с функцией Грина. Свойства гармонических функций (теоремы о среднем, максимума, единственность решения задачи Дирихле). Принцип максимума для уравнения теплопроводности, единственность и корректность задачи Коши, свойства ядра теплопроводности. Принцип суперпозиции, постановку задачи Штурма–Лиувилля, свойства собственных функций. Идею проекционных методов (Галёркин), выбор базисных	**«Отлично» —** полный, безошибочный ответ, свободное владение терминологией, объяснение прикладных аспектов. **«Хорошо» — ответ** полный, но 1–2 неточности; уверенное воспроизведение определений. **«Удовлетворительно»** — ответ на 70–80%, 3–4 ошибки в формулах или свойствах. **«Неудовлетворительно»** — менее 50% ответа, грубые ошибки, неспособность объяснить определения.	Устный опрос

	функций, связь с вариационной формулировкой.		
Умеет	Классифицировать заданное уравнение, выписывать начальные и граничные условия по физической постановке. Решать линейное однородное и неоднородное уравнение 1-го порядка, находить общее решение. Приводить систему Коши–Ковалевской к нормальному виду по времени, проверять условия теоремы. Находить характеристические поверхности для заданного уравнения 2-го порядка. Решать задачу Коши для волнового уравнения на прямой методом характеристик (формула Даламбера). Вычислять действие обобщённой функции на основную, решать простейшие уравнения в обобщённых функциях. Находить фундаментальное решение для оператора Лапласа, теплопроводности, волнового оператора в R^n. Находить радиальные решения уравнения Лапласа, применять метод разделения переменных в сферических координатах, вычислять сферические гармоники. Решать задачу Коши для уравнения теплопроводности методом свёртки с фундаментальным решением. Находить собственные значения и функции для простейших краевых задач, разлагать начальные данные в ряд Фурье. Записывать приближённое решение методом Галёркина в виде суммы, составлять систему алгебраических уравнений для коэффициентов.	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
Владеет навыком	Формулировать прикладную задачу в терминах ДУЧП, выбирать тип уравнения для данной физической модели. Решать квазилинейное уравнение 1-го порядка с произвольной начальной кривой (в том числе с разрывами решения – ударные волны). Строить формальное степенное решение задачи Коши для системы Коши–Ковалевской, оценивать область сходимости. Моделировать движение свободной границы (задача	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная	Устный опрос

	Стефана, мелкая вода) и сводить к условиям на характеристиках. Решать полулинейные системы гиперболических уравнений методом характеристик, строить картину характеристик в плоскости. Применять аппарат обобщённых функций для построения фундаментальных решений и решений краевых задач с источниками. Строить фундаментальное решение для составных операторов, использовать метод спуска (из R^n в R^m). Строить функцию Грина для шара и полупространства, решать внешние и внутренние краевые задачи для уравнения Лапласа. Решать краевые задачи для уравнения теплопроводности на полупрямой и отрезке (метод отражений, ряды Фурье), оценивать скорость стабилизации решения. Полностью решать смешанную задачу для гиперболических/параболических уравнений на отрезке методом Фурье, обосновывать сходимость ряда. Реализовывать метод Галёркина вручную для одномерных эллиптических задач, оценивать погрешность на пробных функциях.	**«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	

Методические рекомендации по подготовке к зачету/экзамену:

При подготовке к зачету/экзамену необходимо использовать учебно-методические материалы, лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к экзамену следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к экзамену.

Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

Шкалы и критерии оценивания зачета:

«зачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.;

«не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Шкалы и критерии оценивания экзамена:

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине «Уравнения с частными производными» размещен на сайте https://ucomplex.org/.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
ОПК-1.1		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ОПК-1.1	Раздел 1. Первые понятия и основные прикладные аспекты	3	2	2	2	2		
ОПК-1.1	Раздел 2. Уравнения 1-го порядка	3	2	2	2	2		
ОПК-1.1	Раздел 3. Системы типа Коши-Ковалевской	3	2	2	2	2		

ОПК-1.1	Раздел 4. Характеристическая и свободная поверхности.	3	2	2	2	2		
ОПК-1.1	Раздел 5. Метод характеристик	3	2	2	2	2		
ОПК-1.1	Раздел 6. Обобщенные функции	3	2	2	2	2		
ОПК-1.1	Раздел 7. Фундаментальные решения	3	2	2	2	2		
ОПК-1.1	Раздел 8. Уравнение Лапласа в R_n	3	2	2	2	2		
ОПК-1.1	Раздел 9. Уравнение теплопроводности в R_n	3	2	2	2	2		
ОПК-1.1	Раздел 10. Метод разделения переменных решения краевых задач (метод Фурье)	3	2	2	2	2		
ОПК-1.1	Раздел 11. Метод Галеркина (на примере краевых задач	3	2	2	2	2		

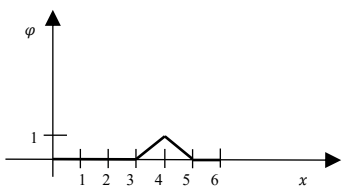
7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

-

7.3.3 Вопросы к экзамену:

1. Уравнения с частными производными. Первые понятия. Линейные, полулинейные, квазилинейные, вполне нелинейные уравнения.
2. Корректность з.Коши для уравнения вынужденных колебаний струны.
3. Метод разделении я переменных для 1-й краевой задачи с нулевыми граничными условиями для уравнения свободных колебаний прямоугольной мембраны.
4. Вывод одного из уравнений: теплопроводности, волнового, потенциалов поля тяготения.
5. Геометрическая интерпретация формулы Даламбера. Области влияния и зависимости. Характеристический конус.
6. Метод разделения переменных для 1-й краевой задачи с нулевыми граничными условиями для уравнения вынужденных колебаний прямоугольной мембраны.
7. Формула Гаусса-Остроградского. Интегрирование по частям.
8. n - мерное волновое уравнение. Поверхности пространственного и временного типов. Энергетические оценки.
9. Преобразование Фурье F функций из пространства $L_1(R_x^n;C)$. Пространство Шварца быстро убывающих функций $S\left(R^n\right)$. Если $\varphi \in S(R_x^n)$, то $\hat{\varphi} \in S(R_\varsigma^n)$
10. Краевые, начальные, граничные условия. Примеры постановок задач для уравнений с частными производными: 1-я, 2-я, 3-я начально-граничные задачи для волнового уравнения.
11. Единственность решения з.Коши для n - мерного волнового уравнения.
12. Пусть $\psi(x) = e^{-|x|^2}$. Тогда $\hat{\varphi}(z) = \pi^{\frac{n}{2}} e^{-\frac{|z|^2}{4}}$
13. Краевые, начальные, граничные условия. Примеры постановок задач для уравнений с частными производными: 1-я, 2-я, 3-я начально-граничные задачи для уравнения теплопроводности.
14. Задачи Дирихле, Неймана (внутренняя и внешняя) для уравнения Лапласа (Пуассона)

15. Общая постановка з.Коши для одномерного неоднородного волнового уравнения. Решение методом характеристик.
16. Преобразование Фурье есть изоморфизм пространств $S(R_x^n)$ и $S(R_\varsigma^n)$
17. Корректные и некорректные краевые задачи. Корректность з.Коши для уравнения свободных колебаний струны.
18. Решение задачи:
$$\begin{aligned} &u_{tt} - a^2 u_{xx} = f(x,t) \quad (x,t) \in R_+ \times R_+ \\ &u(x,0) = \varphi(x), u_t(x,0) = \psi(x) \\ &u(0,t) = 0, t \in R_+ \end{aligned}$$
19. Доказать следующие свойства преобразования Фурье:
20. $\int F(\varphi)(x)\psi(x)dx = \int \varphi(\xi)F(\psi)(\xi)d\xi$; $\int \varphi\,\overline{\psi}\,dx = (2\pi)^{-n}\int F(\varphi)\overline{F(\psi)}\,dx$ (равенство Парсеваля)
21. Корректные и некорректные краевые задачи. Примеры некорректно поставленных краевых задач.
22. Решение задачи:
$$\begin{aligned} &u_{tt} - a^2 u_{xx} = f(x,t) \quad (x,t) \in R_+ \times R_+ \\ &u(x,0) = \varphi(x), u_t(x,0) = \psi(x) \\ &u_x(0,t) = 0, t \in R_+ \end{aligned}$$
23. Доказать следующие свойства преобразования Фурье:
24. $F(\varphi * \psi) = F(\varphi)F(\psi)$; $F(\varphi\,\psi) = (2\pi)^{-n}F(\varphi) * F(\psi)$
25. Производная по направлению («по кривой»)
26. Принцип суперпозиции для линейных краевых задач.
27. Доказать следующие свойства преобразования Фурье:
28. $F(D_x^\beta \varphi)(\xi) = (-\imath)^{|\beta|}\xi^\beta F(\varphi)(\xi)$; $F(x^\beta \varphi(x))(\xi) = (-\imath)^{|\beta|} D_\xi^\beta F(\varphi)(\xi)$
29. Линейные однородные уравнения с частными производными 1-го порядка. Геометрическая интерпретация. Характеристики. Общее решение.
30. Решение задачи:
$$\begin{cases} u_{tt} - a^2 u_{xx} = f(x,t) \quad (x,t) \in R_+ \times R_+ \\ u(x,0) = \varphi(x), u_t(x,0) = \psi(x) \\ u(0,t) = \chi(t), t \in R_+ \end{cases}$$
31. Преобразование Фурье по части переменных F_x; F_x - топологический изоморфизм пространств $S(R_{x,y}^{n+m})$ и $S(R_{\varsigma,y}^{n+m})$
32. Линейные неоднородные уравнения с частными производными 1-го порядка. Общее решение.
Решение задачи:
33.
$$\begin{cases} u_{tt} - a^2 u_{xx} = f(x,t) \quad (x,t) \in R_+ \times R_+ \\ u(x,0) = \varphi(x), u_t(x,0) = \psi(x) \\ u_x(0,t) = \chi(t), t \in R_+ \end{cases}$$
34. Решение з.Коши для 1-мерного уравнения теплопроводности с помощью преобразования Фурье
35. Квазилинейные уравнения с частными производными 1-го порядка. Общее решение.
$$u_{tt} - a^2 u_{xx} = 0 \quad (x,t) \in (0,6) \times R_+$$
36. Метод характеристики для краевых задач на отрезке. Пример
$$u(x,0) = \varphi(x), u_t(x,0) = 0$$
$$u(0,t) = 0, u(6,t) = 0, \; t \in R_+$$

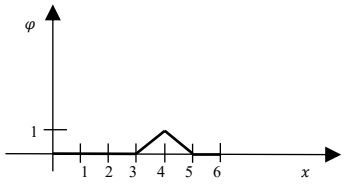


Здесь нужно найти форму струны при всех переменных значениях $t > 0$ на рисунке – форма струна в начальный момент $(t = 0)$. Для этого надо нарисовать форму струны при $t = 1,2,3,4,\ldots,11,12$ и заметить, что колебания периодические и период колебания равен 12.

37.
38. Решение з.Коши для 1-мерного волнового уравнения с помощью преобразования Фурье

39. З.Коши для линейного однородного уравнения с частными производными 1-го порядка. Геометрическая интерпретация. Схема доказательства. Случаи, когда начальные условия заданы на характеристиках.

40. Метод характеристик для краевых задач на отрезке. Пример:
$$u_{tt} - a^2 u_{xx} = 0 \quad (x,t) \in (0,6) \times R_+$$
$$u(x,0) = \varphi(x),\ u_t(x,0) = 0$$
$$u_x(0,t) = 0,\ u_x(6,t) = 0,\ \ t \in R_+$$



Здесь нужно найти колебание периодическое, нужно найти период T и форму стрелы при $t = 1,2,\ldots,T$ (а, значит, при всех целочисленных t).

41.

42. Решение з.Коши для n-мерного волнового уравнения с помощью преобразования Фурье

43. Вещественные аналитические функции многих переменных. Мажоранта аналитической функции.

44. Задача Гурса: $u_{tt} - a^2 u_{xx} = f(x,t) \quad (x,t) \in R \times R_+$ где ω - пара характеристик
$u\big|_\omega = u_0,\ u_t\big|_\omega = u_1$
$x + at = 0, \quad x - at = 0.$

45. Уравнение $u_{xy} + au_x + bu_y + cu = 0$ с постоянными коэффициентами заменой $u(x,y) = v(x,y)e^{-bx-ay}$ приводится к виду $v_{xy} + (c - ab)v = 0$.

46. Существование и единственность аналитического решения з.Коши для обыкновенного дифференциального уравнения 1-го порядка.

47. Анализ задачи
$$\begin{cases} \sum_{i,j=1}^{n} a_{ij}(x) \frac{\partial^2 u}{\partial x_i \partial x_j} + \sum_{i=1}^{n} b_i(x) \frac{\partial u}{\partial x_i} + c(x)u = f(x) \\ u\big|_{t=0} = \varphi_0(x) \\ \left.\frac{\partial u}{\partial t}\right|_{t=0} = \varphi_1(x) \end{cases}$$

48. Общее решение уравнения $u_{xy} = F(x,y), F \in C(|x - x_0| < a, |y - y_0| < b)$ имеет вид
$u(x,y) = f(x) + g(y) + \int_{x_0}^{x}\int_{y_0}^{y} F(\xi,\eta)d\xi d\eta$, где f,g произвольные из C^2

49. Система типа Коши-Ковалевской. Постановка з.Коши для нее. Теорема существования и единственности (формулировка).

50. Анализ задачи
$$\begin{cases} \sum_{i,j=1}^{n} a_{ij}(x) \frac{\partial^2 u}{\partial x_i \partial x_j} + \sum_{i=1}^{n} b_i(x) \frac{\partial u}{\partial x_i} + c(x)u = f(x) \\ u\big|_S = \varphi_0(x) \\ \left.\frac{\partial u}{\partial t}\right|_S = \varphi_1(x) \end{cases}$$

51. Уравнение $u_{xy} + a(x,y)u_x + b(x,y)u_y + c(x,y)u = F(x,y)$ заменой $u = \omega v$ можно привести к виду $v_{xy} + dv = \varphi \Leftrightarrow a_x = b_y$.

52. Пример несуществования аналитического решения з.Коши с аналитическими данными для уравнений не типа Коши-Ковалевской.

53. Анализ задачи:
$$\begin{cases} \sum_{i,j=1}^{n} a_{ij}(x) \frac{\partial^2 u}{\partial x_i \partial x_j} + \sum_{i=1}^{n} b_i(x) \frac{\partial u}{\partial x_i} + c(x)u = f(x) \\ u\big|_S = \varphi_0(x) \\ \left.\frac{\partial u}{\partial l}\right|_S = \varphi_1(x) \end{cases}$$

54. Доказать, что общее решение уравнения $u_{xy} + A(x,y)u_x = 0$, где
$A(x,y) \in C^1(|x - x_0| < a, |y - y_0| < b)$, имеет вид $u(x,y) = f(y) + \int_{x_0}^{x} g(\xi)\exp\left\{\int_{y_0}^{y} A(\xi,\eta)d\eta\right\}d\xi$,
где f, g - произвольные функции классов C^2 и C^1 соответственно.

55. Система типа Коши-Ковалевской с начальными данными на произвольной аналитической гиперповерхности Г. Сведение к случаю, когда Г- плоскость.

56. Элементы теории ортогональных систем: гильбертово пр-во, неравенство Коши-Буняковского, ортогональность и линейная независимость, процесс ортогонализации Грама – Шмидта, сепарабельные пространства, полные системы, критерий сепарабельности, пример несепарабельного пр-ва.
57. Доказать, что общее решение уравнения $u_{xy}-\frac{1}{x-y}u_x+\frac{1}{x-y}u_y=0$ имеет вид $u(x,y)=\frac{f(x)-g(y)}{x-y}$, где f, g - произвольные функции класса C^2.
58. Условия , при которых з. Коши для системы уравнений
59. $F_i(x,u,\ldots,\partial^\alpha,\ldots)=0$, i=1,…,m с данными на аналитической гиперповерхности, сводится к задаче Коши для системы типа Коши-Ковалевской; F_i - аналитические. Случай, когда F_i - линейны относительно старших производных.
60. Коэффициенты Фурье, ряд Фурье, свойство минимальности коэффициентов Фурье, неравенство Бесселя, критерий полноты ортонормированной системы, равенство Парсеваля, замкнутая система.
61. Доказать, что общее решение уравнения $u_{xy}-\frac{n}{x-y}u_x+\frac{m}{x-y}u_y=0; n\in N, m\in N$ имеет вид $u(x,y)=\frac{\partial^{n+m-2}}{\partial x^{m-1}\partial y^{n-1}}\left[\frac{f(x)+g(y)}{x-y}\right]; f,g$ - произвольные функции из классов C^{m+1} и C^{n+1} соответственно.
62. Характеристический вектор; пов-ть, характеристическая в какой-то точке, характеристика, свободная поверхность для системы уравнений
63. $F_i(x,u,\ldots,\partial^\alpha,\ldots)=0$, i=1,…,m
64. Базис. Пример полной системы, не являющейся базисом. В сепарабельном гильбертовом пр-ве всякая замкнутая система является базисом.
65. Доказать, что общее решение уравнения $u_{xy}+\frac{n}{x-y}u_x-\frac{m}{x-y}u_y=0;\ \ n,m\in N$ имеет вид $u(x,y)=(x-y)^{n+m+1}\frac{\partial^{n+m}}{\partial x^n\partial y^m}\left[\frac{f(x)+g(y)}{x-y}\right]$, где f, g - произвольные функции из классов C^{n+2} и C^{m+2} соответственно.
66. Характеристический вектор; пов-ть, характеристическая в какой-то точке, характеристика, свободная поверхность для уравнения $\sum_{|\alpha|=n_0}a_\alpha(x)D_x^\alpha u+f(x,D^\beta u)=0$
67. Симметрический оператор. Ортогональность соб.элементов симметрического оператора, отвечающих различным соб.значениям. Положительный оператор. Все соб.значения пол.оператора положительны. Абстрактная схема метода Фурье.
68. найти условия на $\psi(x)$ так, чтобы существовало решение
69. $u_{xx}+2u_{xy}-3u_{yy}+xu_x+yu_y=x+y,\qquad u\big|_{y=3x}=x^2+1,\ \ u_y\big|_{y=3x}=\psi(x)$
70. Использование характеристик для упрощения уравнения (коэффициент при несмешанной старшей производной =0).
71. Пр-ва $L_2[-\pi,\pi]$. Всюду плотные множества в нем. Полнота и ортонормированность системы {1,cosnx,sinnx, n=1,2,...} в $L_2[-\pi,\pi]$.
72. Провести анализ на существование и единственность решений. $u_{xx}-u_{yy}+2u_y=0$
73. $u\big|_{y=x}=x,\ \ u_y\big|_{y=x}=\varphi(x)\quad -\infty<x<\infty$
74. Независимость понятия характеристики от системы координат.
75. Поточечная сходимость рядов Фурье. Формулировка основных результатов. Доказательство одного из них. Связь между гладкостью функции и скоростью убывания ее коэффициентов Фурье.
76. Провести анализ на существование и единственность решений. $u_{xx}-u_{yy}=0$
77. $u\big|_{y=2x}=x^2+1$, $\frac{\partial u}{\partial e}\big|_{y=2x}=\varphi(x)$, где $e=\left(\frac{1}{\sqrt{3}},\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$
78. Главный символ уравнения и общие принципы классификации уравнений. Примеры гиперболических в каком-то направлении, эллиптических, параболических уравнений.
79. Метод разделения переменных для задачи:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0;\ (t,x) \in R_+ \times (0,l)$$

80. $u\big|_{t=0} = \varphi(x);\ u_t\big|_{t=0} = \psi(x);\ x \in [0,l]$ формальное решение.
$u(t,0) = u(t,l) = 0,$

81. Найти условия на $\psi(x)$ так, чтобы существовало решение $u_{xy} + u_x + u_y = 0$, $u\big|_{y=0} = x^2,\ u_y\big|_{y=0} = \psi(x)$
82. Независимость классификации уравнений от выбора системы координат на примере одного из типов уравнения.
83. Обоснование метода разделения переменных для задачи:
84. $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0;\ (t,x) \in R_+ \times (0,l)$
$u\big|_{t=0} = \varphi(x);\ u_t\big|_{t=0} = \psi(x);\ x \in [0,l]$
$u(t,0) = u(t,l) = 0,$
Условия на краевые данные.
85. Найти условия на $\psi(x)$ так, чтобы существовало решение $u_{xx} - 4u_{yy} + u_x + u_y = 2xy$,
$u\Big|_{y=2x} = x+1,\ \left(u_x - 2u_y\right)\Big|_{y=2x} = \psi(x)$
86. «Схожесть» свойств уравнений одного типа на примере 1-мерного и 3-мерного волновых уравнений.
87. Метод разделения переменных для 1-й краевой задачи с нулевыми краевыми условиями для уравнения вынужденных колебаний струны. Условия на правую часть для существования решения.
88. Является ли следующее равенство дифференциальным уравнением, если – да, то найти порядок
$\sin(u_{xy} + u_x) - \sin u_{xy} \cos u_x - \cos u_{xy} \sin u_x + 2u = 0$
89. Приведение к каноническому виду уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами в главной части.
90. Метод разделения переменных для 1-й краевой задачи для уравнения вынужденных колебаний струны.
91. Является ли следующее равенство дифференциальным уравнением, если – да, то найти порядок
$\partial_x tgu - u_x \sec^2 u - 3u + 2 = 0$
92. Классификация уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами в главной части. Различные способы определения типа уравнения.
93. Метод разделения переменных для 2-й краевой задачи для уравнения вынужденных колебаний струны.
94. Является ли следующее равенство дифференциальным уравнением, если – да, то найти порядок
$2(u_x - 2u)u_{xy} - \partial_y (u_x - 2u)^2 - xy = 0$
95. Невозможность приведения к каноническому виду в области одним преобразованием в общем случае уравнения 2-го порядка при числе переменных>2.
96. Метод разделения переменных для 3-й краевой задачи для уравнения вынужденных колебаний струны.
97. Найти общее решение уравнения $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - 2\sin x \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} - \cos^2 x \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} - \cos x \frac{\partial u}{\partial y} = 0$
98. Характеристики уравнения 2-го порядка от 2-х переменных.
99. Метод разделения переменных для задачи $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = f(t,x);\quad (t,x) \in R_+ \times (0,l)$
$u\big|_{t=0} = \varphi(x);\quad u_t\big|_{t=0} = \psi(x);\quad x \in [0,l]$
$\alpha u(t,0) + \beta u_x(t,0) = \mu(t)$
$\gamma u(l,t) + \delta u_x(l,t) = \nu(t)$
100. При каких (x,y,z) уравнение $u_{xy} + (3x + y - z)u_{xz} + (3x - y + z)u_{yz} = 0$ является гиперболическим.
101. Уравнения с частными производными в поле комплексных чисел.
102. Обоснование метода разделения переменных для 1-й краевой задачи с нулевыми краевыми условиями для однородного уравнения теплопроводности. Условия на начальные данные для существования решения.

103. Найти решение уравнения $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$ по его значениям $\varphi(x)$ $\psi(x)$ на 2-х кусках характеристик $t + x = 0$ и $t - x = 0$ соответственно, причем $\varphi(0) = \psi(0)$.

104. Приведение к каноническому виду уравнения 2-го порядка от 2-х переменных. Классификация.

105. Метод разделения переменных для 1-й краевой задачи для уравнения теплопроводности.

106. Найти решение $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 6\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + 5\frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$ по его значениям на 2-х кусках характеристик:

$u(x, y) = \varphi(x)$ на характеристике $x - y = 0$

107. $u(x, y) = \psi(x)$ на характеристике $5x - y = 0$ причем $\varphi(0) = \psi(0)$.

108. Задача Коши для однородного 1-мерного волнового уравнения. Условия на начальные данные, при которых существует классическое решение. Формула Даламбера. Единственность решения.

109. Метод разделения переменных для 2-й краевой задачи для уравнения теплопроводности.

110. Найти характеристики уравнения $u_{xx} - y^2 u_{yy} = 0$, проходящие через точку (1,0)

111. Разрывные решения. Распространение разрывов. Условия непрерывности на главной характеристике.

112. Метод разделения переменных для задачи:

$$\frac{\partial u}{\partial t} - a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = f(t,x);\ (t,x) \in R_+ \times (0,l)$$
$$u\big|_{t=0} = \varphi(x);\ x \in [0,l]$$
$$\alpha u(t,0) + \beta u_x(t,0) = \mu(t)$$
$$\gamma u(l,t) + \delta u_x(l,t) = \nu(t)$$

113. Привести пример функций $\varphi, \psi \in C^2(R)$ таких, что задача Коши

114. $u_{xx} + 5u_{xy} - 6u_{yy} = 0, u\big|_{y=6x} = \varphi(x), u_y\big|_{y=6x} = \psi(x)$ имело бы решение.

115. Задача Коши для неоднородного 1-мерного волнового уравнения. Условия на данные задачи, при которых существует классическое решение. Формула Даламбера. Единственность решения.

116. Пр-во $L_2([-\pi,\pi]\times[-\pi,\pi])$. Базис.

117. Привести пример функций $\varphi, \psi \in C^2(R)$ таких, что задача Коши

$u_{xx} + 5u_{xy} - 6u_{yy} = 0, u\big|_{y=6x} = \varphi(x), u_y\big|_{y=6x} = \psi(x)$ не имело бы решение.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методические материалы размещены на ЭОС по ссылке: **https://chesu.ru/sveden/education/eduop/**

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Алексеев А.Д., Кудряшов С.Н., Радченко Т.Н. Уравнения с частными производными в примерах и задачах. Учебное пособие [Электронный ресурс]/ Алексеев А.Д., Кудряшов С.Н., Радченко Т.Н. – Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2009. — 80 с. - Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/47167.html «IPRBooks».
2. Шварцман, Д. Уравнения математической физики: альтернатива и новые решения [Электронный ресурс]/ 4. Шварцман, Д. – Электрон. текстовые данные. — Москва: Юстицинформ, 2021. – 238 с. – Режим доступа:

https://shop.eastview.com/results/item?sku=1353788B «ИВИС».
3. Тарасенко А.В., Егорова И.П., Гумеров В.Г. Дифференциальные уравнения с частными производными: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]/ Тарасенко А.В., Егорова И.П., Гумеров В.Г. – Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный технический университет, 2018. – 98 с. - Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90486.html «IPRBooks».
4. Нежельская Л.А. Дифференциальные уравнения первого и высших порядков: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Нежельская Л.А. – Электрон. текстовые данные. — Томск: Издательство Томского государственного университета, 2022. — 154 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125529.html «IPRBooks».
5. Дорохова М.А. Методы математической физики: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Дорохова М.А. – Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 127 с. Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/81027.html «IPRBooks».

8.2 Дополнительная литература

1. Агранович М.С. Обобщенные функции [Электронный ресурс]/ Агранович М.С. – Электрон. текстовые данные. —Москва: Московский центр непрерывного математического образования, 2008. – 128 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9275 «ЭБС Лань».
2. Шварцман, Д. Уравнения математической физики: альтернатива и новые решения [Электронный ресурс]/ 4. Шварцман, Д. – Электрон. текстовые данные. — Москва: Юстицинформ, 2021. – 238 с. – Режим доступа: https://shop.eastview.com/results/item?sku=1353788B «ИВИС».

8.3 Периодические издания

-

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Электронные ресурсы библиотеки Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова	https://www.iprbookshop.ru http://www.ivis.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.studentlibrary.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе с лекционным материалом

При работе с лекционным материалом рекомендуется вести структурированный конспект, выделяя для каждого раздела определения и формулировки теорем (классификация уравнений, теорема Коши-Ковалевской, свойства гармонических функций), вывод ключевых формул (формулы Даламбера, Пуассона, Грина, фундаментальные решения) и условия применимости методов. Особое внимание следует уделить разделам 6 и 7 (обобщённые функции и фундаментальные решения), где абстрактные понятия (δ-функция, носитель, пространства основных функций) требуют

повторного осмысления после лекции. Рекомендуется после каждой лекции в течение 20–30 минут восстанавливать ход доказательств теорем (например, теоремы Коши-Ковалевской или принципа максимума) без обращения к записям. Вопросы, оставшиеся непонятными, следует фиксировать и задавать преподавателю на следующей лекции или на практическом занятии.

Методические указания по подготовке к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям необходимо предварительно прорешать 2–3 типовых задачи по алгоритмам, разобранным на лекции: для раздела 2 — нахождение общего решения уравнения 1-го порядка; для раздела 5 — применение формулы Даламбера; для раздела 10 — разложение в ряд Фурье. При выполнении заданий по обобщённым функциям (раздел 6) рекомендуется сначала освоить формальные правила работы с δ-функцией, затем перейти к дифференцированию разрывных функций в смысле обобщённых, и только после этого — к построению фундаментальных решений (раздел 7). Решения всех практических заданий должны быть оформлены письменно со ссылками на используемые теоремы и формулы. Рекомендуется использовать сборник задач Алексеева, Кудряшова, Радченко «Уравнения с частными производными в примерах и задачах» из списка основной литературы.

1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Программное обеспечение общего назначения (работа с документами, коммуникации).
2. Информационно-справочные системы и образовательные платформы.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Word, Microsoft PowerPoint

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет, проектор.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы математической физики»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.В.11

Всего ЗЕТ	7
Всего часов	252
Из них:	
Аудиторные занятия	88
Лекции	44
Лабораторные занятия	
Практические занятия	44
Самостоятельная работа	164
Промежуточная аттестация	
Зачет	7 семестр
Экзамен	8 семестр

Грозный 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы математической физики» сост. Гишларкаев В. И.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 19 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© Гишларкаев В. И. 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет
имени А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	28 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	29 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	29 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	29 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	30 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений;
- формирование практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений;
- ориентация обучающихся на использование дифференциальных уравнений при решении прикладных задач;
- ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования;
- развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления,

умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

Задачи освоения дисциплины:

- овладеть навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями;
- выработать умение классифицировать уравнения;
- выработать умение ставить и исследовать задачу Коши;
- овладеть навыками интегрирования простейших дифференциальных уравнений первого порядка;
- выработать умение строить решение линейных уравнений и систем;
- формировать представление о методах приближенного решения задач с помощью дифференциальных уравнений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к базовой части ОПОП, ее изучение осуществляется в 4 и 5 семестрах.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения предшествующих учебных дисциплин:

1. Математический анализ.
2. Элементарная математика.
3. Алгебра.
4. Линейная алгебра.
5. Аналитическая геометрия.
6. Дифференциальная геометрия и топология.
7. Уравнения с частными производными.
8. Теория операторов и нелинейные дифференциальные уравнения.

Последующие дисциплины:

9. Интегральные преобразования.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание дисциплины	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ПК-1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение,	- основные математические структуры (полугруппы, группы, полукольцо, полуполе,	- методом Ньютона решения нелинейных уравнений; методом Крамера решения систем;принципами	- определять размерность и базис векторных пространств, ранг линейного отображения, находить собственные

сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата ПК-1.2 Знание постановок классических задач математики. ПК-1.3 Решает актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики.	поле; упорядоченность: векторные, топологические, метрические, нормированные, гильбертовы пространства, пространства с мерой), структуру линейных отображений, различные подходы к определению производной, свойства самосопряженных компактных операторов, метод Ньютона решения нелинейных уравнений, классификацию квадрик, общий случай теорем об обратной функции и о неявной функции.	линейного анализа: 1.принципотделимости (следствие принципа Хана-Банаха) 2.теоремой о правом обратном(следствие принципа открытости Банаха) 3.принцип компактности Банаха-Алаоглу; Приципами существования: 1.принцип сжимающих отображений, 2.принцип компактности Вейерштрасса-Лебега_Бэра, 3.Принцип разреженности Бэра.	числа и векторы линейных отображений, диагонализировать самосопряженные операторы, приводить к жордановой нормальной форме матрицы, приводить к каноническому виду квадратичные формы, находить инварианты линейных отображений, находить производные Фреше, Гато.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**			
	7		**8**	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**68**		**20**	
Занятия лекционного типа	34		10	
Занятия семинарского типа:				
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-		-	
- практические занятия	34		10	
- лабораторные занятия	-		-	
-клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	-		-	
Курсовое проектирование	-		-	
Групповые консультации	-		-	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	-		-	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	76		88	
…				
…				
Промежуточная аттестация обучающихся				
Экзамен				
Зачет				
Защита курсовой работы	-		-	
Общая трудоемкость дисциплины	**144 ч.**	**4 з.е.**	**108 ч.**	**3 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	**Наименование разделов и тем дисциплины**	**Краткое содержание разделов и тем**

ПК-1.2 ПК-1.3	**Раздел 1. Полное упорядоченное поле. Действительные числа.** Тема 1.1. Полугруппа, группа, полукольцо, кольцо, полуполе, тело, поле. Тема 1.2. Упорядоченность множества, полные линейно упорядоченные множества, упорядоченное поле. Полное упорядоченное поле. Единственность.	Вводятся основные алгебраические структуры: полугруппа, группа, кольцо, поле. Даётся определение упорядоченного множества, линейно упорядоченного множества. Определяется упорядоченное поле. Формулируется аксиоматика полного упорядоченного поля (непрерывность по Дедекинду). Доказывается, что с точностью до изоморфизма существует единственное полное упорядоченное поле – поле действительных чисел $\mathbb{R}$.
ПК-1.2 ПК-1.3	**Раздел 2. Векторное пространство.** Тема 2.1. Примеры. Линейные комбинации. Линейная оболочка. Линейная зависимость (независимость). Линейный функционал. Пространство V^*, сопряженное к в.п. V . Базис и размерность в.п. Линейные операторы, $f: V_1 \to V_2, \dim Kerf + \dim \mathrm{Im} f = \dim V_1$ Тема 2.1. Взаимно-однозначное соответствие между линейными операторами и матрицами. Матрица композиции операторов. Ранг матрицы. Матрица линейного оператора в измененных базисах. Инварианты линейных операторов (след, детерминант).	Рассматриваются примеры векторных пространств ($\mathbb{R}^n$, пространства функций, матриц). Изучаются линейные комбинации, линейная оболочка, линейная зависимость/независимость. Вводится понятие линейного функционала и сопряжённого пространства. Даются определения базиса и размерности. Определяются линейные операторы, их действия, композиция. Устанавливается изоморфизм между линейными операторами и матрицами, обсуждаются правила умножения матриц, ранг, след, детерминант как инварианты при замене базиса.
ПК-1.2 ПК-1.3	**Раздел 3. Полилинейные операторы. Детерминант.** Тема 3.1 Определение и примеры полилинейных (n -линейных) отображений. Общий вид линейных отображений $A: X_1 \times \ldots \times X_m \to Y, A: X \to Y_1 \times \ldots \times Y_n,$ $A: X_1 \times \ldots \times X_m \to Y_1 \times \ldots \times Y_n$. Норма линейного оператора, пространство $L(X;Y)$, условия его полноты. Норма полилинейного оператора, пр-во $L(X_1,\ldots X_n;Y)$, условия его полноты. Тема 3.2. Изоморфизм пространств $L(X_1,\ldots X_n;Y)$, $L(X_1,\ldots X_m;\mathrm{L}(\mathrm{X}_{\mathrm{m+1}},\ldots X_n;Y))$ $\det: M_n(R) \to R$ является полилинейной кососимметрической функцией строк матрицы и, обратно, если $d: M_n(R) \to R$ - полилинейная кососимметрическая функция строк матрицы, то $\exists \rho: d(A) = \rho \det A$. Объем параллелограмма, порожденного векторами $\{a_1,\ldots a_m\}$	Определяются полилинейные отображения, приводятся примеры (скалярное произведение, определитель). Вводятся нормы линейных и полилинейных операторов, обсуждаются условия полноты соответствующих пространств. Доказывается изоморфизм между пространствами полилинейных отображений и линейных отображений в пространство полилинейных отображений меньшей арности. Изучается определитель как полилинейная кососимметрическая форма строк матрицы; доказывается, что любая такая форма пропорциональна определителю. Рассматривается геометрический смысл определителя – объём параллелепипеда, натянутого на векторы.
ПК-1.2 ПК-1.3	**Раздел 4. Дифференцируемость по Фреше.** Тема 4.1. Определение и общие законы дифференцирования. Дифференцируемость по Гато, строгая дифференцируемость. Дифф-ние композиции отображений, диф-ние обратной функции. Тема 4.2. Частные производные. Дифференцирование по вектору. Теорема о конечных приращениях. Достаточные условия дифференцируемости. Тема 4.3. Производные высших порядков. Симметричность. Формула Тейлора. Общая теорема о неявной функции и различные ее конкретизации и следствия.	Вводится понятие производной Фреше как линейного оператора, аппроксимирующего приращение функции. Сравниваются дифференцируемость по Фреше, по Гато и строгая дифференцируемость. Доказываются правила дифференцирования суммы, композиции (цепное правило), производной обратного отображения. Вводятся частные производные и связь с производной по направлению. Формулируется теорема о конечных приращениях и достаточные условия дифференцируемости (непрерывность частных производных). Рассматриваются производные высших порядков как

		полилинейные симметричные операторы, выводится формула Тейлора. Излагается общая теорема о неявной функции и её следствия (обратная функция, локальная разрешимость уравнений).
ПК-1.2 ПК-1.3	**Раздел 5. Структура линейных операторов.** Тема 5.1. Сумма подпространств в.п., соотношение для размерностей. Прямая сумма подпространств. Прямые дополнения. Внешние прямые суммы. Прямые суммы лин.отображений. Инвариантные подпространства лин.отобр. Тема 5.2. Собственный вектор и значения. Минимальный и характеристический многочлены, независимость от выбора базиса. Теорема Гамильтона-Кэли. Тема 5.3. Диагонализируемые операторы. Жорданова нормальная форма. Симметрические и эрмитовы формы. Лин.оператор в евклидовом пр-ве самосопряжен $\Leftrightarrow$ он диагонализируем	Изучаются суммы подпространств, формула размерности. Вводятся прямая сумма (внутренняя и внешняя) и прямые дополнения. Рассматриваются инвариантные подпространства линейного оператора. Определяются собственные векторы и собственные значения, характеристический многочлен, минимальный многочлен; доказывается теорема Гамильтона–Кэли. Обсуждаются критерии диагонализуемости оператора. Строится жорданова нормальная форма. Изучаются симметрические и эрмитовы формы; доказывается, что самосопряжённый оператор в евклидовом пространстве диагонализируем в ортонормированном базисе.
ПК-1.2 ПК-1.3	**Раздел 6. Теория линейных уравнений** Тема 6.1. Правило Крамера. Аналогия альтернативы Фредгольма в конечномерном случае. Альтернатива Фредгольма в общем случае.	Рассматриваются системы линейных алгебраических уравнений. Изучается правило Крамера для решения систем с невырожденной матрицей. Формулируется альтернатива Фредгольма для конечномерных пространств: разрешимость системы Ax=b тогда и только тогда, когда b ортогональна всем решениям сопряжённой однородной системы. Даётся обобщение альтернативы Фредгольма для линейных уравнений в банаховых пространствах с компактными операторами (введение в теорию Фредгольма).
ПК-1.2 ПК-1.3	**Раздел 7. Теория квадратичных функций. Коники и квадрики.** Тема 7.1. Бесконечномерный аналог о диагонализируемости симметрической матрицы: Тема 7.2. Теорема Гильберта-Шмидта о существовании базиса из собственных векторов самосопряженного компактного оператора. Тема 7.3. Приведение к каноническому виду квадратичной формы $< Ax, x >$. Классификация квадрик.	Вводятся квадратичные формы и их матрицы. Изучается приведение квадратичной формы к каноническому виду (метод Лагранжа, метод собственных значений). Для бесконечномерного случая формулируется теорема Гильберта–Шмидта: самосопряжённый компактный оператор в гильбертовом пространстве имеет ортонормированный базис из собственных векторов. Рассматриваются коники (кривые второго порядка) и квадрики (поверхности второго порядка) в $\mathbb{R}^n$, их классификация по знакам собственных чисел, выделение центров, главных осей, типов (эллипсоиды, гиперболоиды, параболоиды, цилиндры).
ПК-1.2 ПК-1.3	**Раздел 8. Принцип Лагранжа.** **Общие Теоремы о существовании единственности и непрерывной зависимости решений диф.ур** Тема 8.1. Строгая дифференцируемость. Теорема об обратной функции в 1-мерном случае, ее доказательство методом Ньютона. Общий случай теоремы об обратной функции. Правило множителей Лагранжа. Тема 8.2. Общие Теоремы о существовании, единственности и непрерывной зависимости от коэффициентов, правой части ,краевых	Изучается теорема об обратной функции для отображений банаховых пространств, в том числе одномерный случай с доказательством методом Ньютона. Формулируется правило множителей Лагранжа для задач на условный экстремум. Затем рассматриваются общие теоремы для обыкновенных дифференциальных уравнений: теорема Пикара–Линделёфа (существование и единственность решения задачи Коши), теорема о непрерывной зависимости

	условий решений дифференциальных уравнений.	решения от начальных данных и параметров (правой части, коэффициентов, краевых условий). Обсуждается принцип Лагранжа в вариационном исчислении как метод получения дифференциальных уравнений из условия экстремума функционала.

1.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
7 семестр			
Раздел 1. Полное упорядоченное поле. Действительные числа.	Тема 1.1. Полугруппа, группа, полукольцо, кольцо, полуполе, тело, поле. Тема 1.2. Упорядоченность множества, полные линейно упорядоченные множества, упорядоченное поле. Полное упорядоченное поле. Единственность.	8	Мультимедиалекция
Раздел 2. Векторное пространство.	Тема 2.1. Примеры. Линейные комбинации. Линейная оболочка. Линейная зависимость (независимость). Линейный функционал. Пространство V^*, сопряженное к в.п. V. Базис и размерность в.п. Линейные операторы, $f: V_1 \to V_2$, $\dim Kerf + \dim \mathrm{Im} f = \dim V_1$ Тема 2.1. Взаимно-однозначное соответствие между линейными операторами и матрицами. Матрица композиции операторов. Ранг матрицы. Матрица линейного оператора в измененных базисах. Инварианты линейных операторов (след, детерминант).	8	Мультимедиалекция
Раздел 3. Полилинейные операторы. Детерминант.	Тема 3.1 Определение и примеры полилинейных (n-линейных) отображений. Общий вид линейных отображений $A: X_1 \times \ldots \times X_m \to Y, A: X \to Y_1 \times \ldots \times Y_n$, $A: X_1 \times \ldots \times X_m \to Y_1 \times \ldots \times Y_n$. Норма линейного оператора, пространство $L(X;Y)$, условия его полноты. Норма полилинейного оператора, пр-во $L(X_1,\ldots X_n;Y)$, условия его полноты. Тема 3.2. Изоморфизм пространств $L(X_1,\ldots X_n;Y)$, $L(X_1,\ldots X_m;\mathrm{L}(\mathrm{X}_{m+1},\ldots X_n;Y))$ $\det: M_n(R) \to R$ является полилинейной кососимметрической функцией строк матрицы и, обратно, если $d: M_n(R) \to R$ - полилинейная кососимметрическая функция строк матрицы, то $\exists \rho: d(A) = \rho \det A$. Объем параллелограмма, порожденного векторами $\{a_1,\ldots a_m\}$	9	Мультимедиалекция
Раздел 4. Дифференцируемость по Фреше.	Тема 4.1. Определение и общие законы дифференцирования. Дифференцируемость по Гато, строгая дифференцируемость. Дифф-ние композиции отображений, диф-ние обратной функции. Тема 4.2. Частные производные. Дифференцирование по вектору. Теорема о	9	Мультимедиалекция

	конечных приращениях. Достаточные условия дифференцируемости. Тема 4.3. Производные высших порядков. Симметричность. Формула Тейлора. Общая теорема о неявной функции и различные ее конкретизации и следствия.		
8 семестр			
Раздел 5. Структура линейных операторов.	Тема 5.1. Сумма подпространств в.п., соотношение для размерностей. Прямая сумма подпространств. Прямые дополнения. Внешние прямые суммы. Прямые суммы лин.отображений. Инвариантные подпространства лин.отобр. Тема 5.2. Собственный вектор и значения. Минимальный и характеристический многочлены, независимость от выбора базиса. Теорема Гамильтона-Кэли. Тема 5.3. Диагонализируемые операторы. Жорданова нормальная форма. Симметрические и эрмитовы формы. Лин.оператор в евклидовом пр-ве самосопряжен $\Leftrightarrow$ он диагонализируем	2	Мультимедиалекция
Раздел 6. Теория линейных уравнений	Тема 6.1. Правило Крамера. Аналогия альтернативы Фредгольма в конечномерном случае. Альтернатива Фредгольма в общем случае.	2	Мультимедиалекция
Раздел 7. Теория квадратичных функций. Коники и квадрики.	Тема 7.1. Бесконечномерный аналог о диагонализируемости симметрической матрицы: Тема 7.2. Теорема Гильберта-Шмидта о существовании базиса из собственных векторов самосопряженного компактного оператора. Тема 7.3. Приведение к каноническому виду квадратичной формы $< Ax, x >$. Классификация квадрик.	3	Мультимедиалекция
Раздел 8. Принцип Лагранжа. Общие Теоремы о существовании единственности и непрерывной зависимости решений диф.ур	Тема 8.1. Строгая дифференцируемость. Теорема об обратной функции в 1-мерном случае, ее доказательство методом Ньютона. Общий случай теоремы об обратной функции. Правило множителей Лагранжа. Тема 8.2. Общие Теоремы о существовании, единственности и непрерывной зависимости от коэффициентов, правой части ,краевых условий решений дифференциальных уравнений.	3	Мультимедиалекция
ВСЕГО ЧАСОВ		44	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения

7 семестр			
Раздел 1. Полное упорядоченное поле. Действительные числа.	Тема 1.1. Полугруппа, группа, полукольцо, кольцо, полуполе, тело, поле. Тема 1.2. Упорядоченность множества, полные линейно упорядоченные множества, упорядоченное поле. Полное упорядоченное поле. Единственность.	8	Мультимедиалекция
Раздел 2. Векторное пространство.	Тема 2.1. Примеры. Линейные комбинации. Линейная оболочка. Линейная зависимость (независимость). Линейный функционал. Пространство V^*, сопряженное к в.п. V. Базис и размерность в.п. Линейные операторы, $f: V_1 \to V_2, \dim Kerf + \dim \mathrm{Im} f = \dim V_1$ Тема 2.1. Взаимно-однозначное соответствие между линейными операторами и матрицами. Матрица композиции операторов. Ранг матрицы. Матрица линейного оператора в измененных базисах. Инварианты линейных операторов (след, детерминант).	8	Мультимедиалекция
Раздел 3. Полилинейные операторы. Детерминант.	Тема 3.1 Определение и примеры полилинейных (n-линейных) отображений. Общий вид линейных отображений $A: X_1 \times \ldots \times X_m \to Y, A: X \to Y_1 \times \ldots \times Y_n,$ $A: X_1 \times \ldots \times X_m \to Y_1 \times \ldots \times Y_n$. Норма линейного оператора, пространство $L(X;Y)$, условия его полноты. Норма полилинейного оператора, пр-во $L(X_1,\ldots X_n;Y)$, условия его полноты. Тема 3.2. Изоморфизм пространств $L(X_1,\ldots X_n;Y)$, $L(X_1,\ldots X_m;\mathrm{L}(\mathrm{X}_{m+1},\ldots X_n;Y))$ $\det: M_n(R) \to R$ является полилинейной кососимметрической функцией строк матрицы и, обратно, если $d: M_n(R) \to R$ - полилинейная кососимметрическая функция строк матрицы, то $\exists \rho: d(A) = \rho \det A$. Объем параллелограмма, порожденного векторами $\{a_1,\ldots a_m\}$	9	Мультимедиалекция
Раздел 4. Дифференцируемость по Фреше.	Тема 4.1. Определение и общие законы дифференцирования. Дифференцируемость по Гато, строгая дифференцируемость. Дифф-ние композиции отображений, диф-ние обратной функции. Тема 4.2. Частные производные. Дифференцирование по вектору. Теорема о конечных приращениях. Достаточные условия дифференцируемости. Тема 4.3. Производные высших порядков. Симметричность. Формула Тейлора. Общая теорема о неявной функции и различные ее конкретизации и следствия.	9	Мультимедиалекция
8 семестр			
Раздел 5. Структура линейных операторов.	Тема 5.1. Сумма подпространств в.п., соотношение для размерностей. Прямая сумма подпространств. Прямые дополнения. Внешние прямые суммы. Прямые суммы лин.отображений. Инвариантные подпространства лин.отобр. Тема 5.2. Собственный вектор и значения.	2	Мультимедиалекция

	Минимальный и характеристический многочлены, независимость от выбора базиса. Теорема Гамильтона-Кэли. Тема 5.3. Диагонализируемые операторы. Жорданова нормальная форма. Симметрические и эрмитовы формы. Лин.оператор в евклидовом пр-ве самосопряжен $\Leftrightarrow$ он диагонализируем		
Раздел 6. Теория линейных уравнений	Тема 6.1. Правило Крамера. Аналогия альтернативы Фредгольма в конечномерном случае. Альтернатива Фредгольма в общем случае.	2	Мультимедиалекция
Раздел 7. Теория квадратичных функций. Коники и квадрики.	Тема 7.1. Бесконечномерный аналог о диагонализируемости симметрической матрицы: Тема 7.2. Теорема Гильберта-Шмидта о существовании базиса из собственных векторов самосопряженного компактного оператора. Тема 7.3. Приведение к каноническому виду квадратичной формы $< Ax, x >$. Классификация квадрик.	3	Мультимедиалекция
Раздел 8. Принцип Лагранжа. Общие Теоремы о существовании единственности и непрерывной зависимости решений диф.ур	Тема 8.1. Строгая дифференцируемость. Теорема об обратной функции в 1-мерном случае, ее доказательство методом Ньютона. Общий случай теоремы об обратной функции. Правило множителей Лагранжа. Тема 8.2. Общие Теоремы о существовании, единственности и непрерывной зависимости от коэффициентов, правой части ,краевых условий решений дифференциальных уравнений.	3	Мультимедиалекция
ВСЕГО ЧАСОВ		44	

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Полное упорядоченное поле. Действительные	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	**ПК –1**

числа.				
Векторное пространство.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	**ПК –1**
Полилинейные операторы. Детерминант.	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	16	**ПК –1**
Дифференцируемость по Фреше.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	**ПК –1**
Структура линейных операторов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	17	**ПК –1**
Теория линейных уравнений	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	17	**ПК –1**
Теория квадратичных функций. Коники и квадрики.	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	17	**ПК –1**
Принцип Лагранжа. Общие Теоремы о существовании единственности и непрерывной зависимости решений диф.ур	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	17	**ПК –1**
Всего часов			164	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

-

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ПК-1.	7,8	Начальный, промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ПК-1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного Результата

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	Оцениваемый результат(показатель)

Знает	- основные математические структуры (полугруппы, группы, полукольцо, полуполе, поле; упорядоченность: векторные, топологические, метрические, нормированные, гильбертовы пространства, пространства с мерой), структуру линейных отображений, различные подходы к определению производной, свойства самосопряженных компактных операторов, метод Ньютона решения нелинейных уравнений, классификацию квадрик, общий случай теорем об обратной функции и о неявной функции.	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
Умеет	- определять размерность и базис векторных пространств, ранг линейного отображения, находить собственные числа и векторы линейных отображений, диагонализировать самосопряженные операторы, приводить к жордановой нормальной форме матрицы, приводить к каноническому виду квадратичные формы, находить инварианты линейных отображений, находить производные Фреше, Гато.	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или	Устный опрос

		содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	
Владеет навыком	- методом Ньютона решения нелинейных уравнений; методом Крамера решения систем;принципами линейного анализа: 1. принципотделимости (следствие принципа Хана-Банаха) 2.теоремой о правом обратном(следствие принципа открытости Банаха) 3.принцип компактности Банаха-Алаоглу; Приципами существования: 1.принцип сжимающих отображений, 2.принцип компактности Вейерштрасса-Лебега_Бэра, 3.Принцип разреженности Бэра.	**«Отлично» -** работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо» -** работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос

Методические рекомендации по подготовке к зачету/экзамену:

При подготовке к зачету/экзамену необходимо использовать учебно-методические материалы, лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к экзамену следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к экзамену.

Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в

рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

Шкалы и критерии оценивания зачета:

«зачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.;

«не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Шкалы и критерии оценивания экзамена:

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине «Методы математической физики» размещен на сайте https://ucomplex.org/.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
ОПК-1 ОПК-2		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ПК-1.2 ПК-1.3	Раздел 1. Полное упорядоченное поле. Действительные числа.	3	2	2	2	2		
ПК-1.2	Раздел 2. Векторное	3	2	2	2	2		

ПК-1.3	пространство.							
ПК-1.2 ПК-1.3	Раздел 3. Полилинейные операторы. Детерминант.	3	2	2	2	2		
ПК-1.2 ПК-1.3	Раздел 4. Дифференцируемость по Фреше.	3	2	2	2	2		
ПК-1.2 ПК-1.3	Раздел 5. Структура линейных операторов.	3	2	2	2	2		
ПК-1.2 ПК-1.3	Раздел 6. Теория линейных уравнений	3	2	2	2	2		
ПК-1.2 ПК-1.3	Раздел 7. Теория квадратичных функций. Коники и квадрики.	3	2	2	2	2		
ПК-1.2 ПК-1.3	Раздел 8. Принцип Лагранжа. Общие Теоремы о существовании единственности и непрерывной зависимости решений диф.ур	3	5	2	2	2		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

-

7.3.3 Вопросы к экзамену:

1. Представление об аксиоматике теории множеств. Операции над множествами. Принцип двойственности. Декартово произведение множеств. Отношения и функции. Отношение эквивалентности и фактор-множество.
2. Мощность множества. Счетные множества. Мощность объединения счетных множеств. Соотношение между мощностями множеств X и 2^X.
3. Теорема Кантора – Бернштейна. Сравнения мощностей.

a. Понятие функции; области определения, значений, отправления прибытия равенство функций, сужение (ограничение) функции на множество, продолжение функций. Отношения $R \subset x \times y$, области определения, значения. Функциональные отношения. График функции.

b. Отношение эквивалентности, отношение эквивалентности на X разбивает это множество на попарно непересекающиеся классы эквивалентности.

c. Образ множества при отображении, прообраз. Сюръективные, инъективные, биективные отображения. Композиция отображений, ассоциативность композиции. Обратная функция.

d. Левая обратная, правая обратная функции, обратная функция; $g \circ f = e_x \Rightarrow (g -$ сюръективно$) \wedge (f -$ инъективно);

4. $f : x \to y,\ \ g : y \to x$ биективны и взаимно обратны $\Leftrightarrow \left(g \circ f = e_x\right) \wedge \left(f \circ g = e_y\right).$

a. Обратная функция; $\left(f^{-1}\right)^{-1} = f;\ \left(h \circ f\right)^{-1} = f^{-1} \circ h^{-1}.$

b. Инъективное преобразование конечного множества – биективно.

c. Сюръективные преобразования конечного множества – биективно.

d. Основные элементарные функции. Определения и основные свойства. Элементарные функции.

5. Теорема Брауэра о существовании неподвижной точки у непрерывного отображения выпуклого замкнутого ограниченного множества в R^n, содержащего хотя бы одну внутреннюю точку, в себя

6. Топологические пространства (т.п.).Открытые , замкнутые множества. Окрестности. База топологии. Индуцированная топология. Сравнение топологий. Примеры: тривиальная топология, дискретная топология, топология Зарисского на прямой, правая и левая топологии на прямой.
7. Внутренняя точка множества А из т.п., предельная точка мн-ва А. Критерии открытости и замкнутости множества в терминах внутренних и предельных точек. Производное множество, замыкание множества. Граничная точка множества.
8. Непрерывные отображения топологических пространств. Критерий непрерывности отображения.
9. Гомеоморфизм. Непрерывное отображение $f:[a,b]\to R$ инъективно $\leftrightarrow f$ строго монотонно на $[a,b]$. Пусть $f:[a,b]\to R$ непрерывна и строго монотонна, тогда $f([a,b])=[f(a),f(b)]$ и f^{-1} непрерывно. Пример биективного непрерывного отображения, для которого обратное отображение не является непрерывным.
10. Аксиомы отделимости (аксиома Колмогорова; $\forall$ двух точек каждая из них имеет окрестность, не содержащую другую точку; аксиома Хаусдорфа, регулярные т.п.; нормальные т.п.) Предел последовательности. Единственность предела в хаусдорфовом т.п. Примеры.
11. 1-я и 2-я аксиомы счетности. Сепарабельные т.п.
12. Связные т.п.. Образ связного т.п. при непрерывном отображении является связным. Непрерывный путь соединяющий 2 точки в т.п. Линейно связные т.п. Линейно связное т.п. связно; обратное неверно. Непрерывный образ линейно связного т.п. линейно связан.
13. Покрытие т.п. Компактные т.п. и множества в т.п. Непрерывный образ компактного множества компактен.
14. Замкнутое подмножество компактного т.п. компактно. Пусть К – компакт в хаусдорфовом пространстве, тогда К – замкнуто. Пусть K_i – компакты в хаусдорфовом пространстве и $K_1 \supset K_2 \supset \cdots \supset K_n \supset \cdots$, тогда $\cap_{i=1}^{\infty} K_i \neq \emptyset$.
15. Декартово произведение т.п. Пусть X,Y – т.п., тогда 1)они оба компактны$\leftrightarrow$ XxY-компактно, 2)они оба хаусдорфовы$\leftrightarrow$XxY-хаусдорфово.
16. Метрические пространства (м.п.). Примеры. Подчиненные и эквивалентные метрики. Топология м.п. ; внутренняя, внешняя, граничная, предельная точки. Сходящиеся последовательности. Подпространства м.п. Прямое произведение м.п.
17. ε-сеть для м.п. Если К – компакт в м.п., то внем имеется конечная ε-сеть. Критерий компактности Хаусдорфа.

a. Векторные пространства. Примеры. Линейные комбинации. Линейная оболочка. Линейная зависимость (независимость). Линейный функционал. Пространство V^*, сопряженное к в.п. V .

18. Линейные операторы, $f:V_1\to V_2$, $\dim Kerf+\dim \operatorname{Im} f=\dim V_1$. Взаимно-однозначное соответствие между линейными операторами и матрицами.
19. Матрица композиции операторов. Ранг матрицы.
20. Матрица линейного оператора в измененных базисах. Инварианты линейных операторов (след, детерминант)
21. Сумма подпространств в.п., соотношение для размерностей. Прямая сумма подпространств. Прямые дополнения. Внешние прямые суммы. Прямые суммы лин.отображений
22. Инвариантные подпространства лин.отобр. Собственный вектор и значения. Минимальный и характеристический многочлены, независимость от выбора базиса. Теорема Гамильтона-Кэли. Диагонализируемые операторы.
23. Жорданова нормальная форма

a. Симметрические и эрмитовы формы. Лин.оператор в евклидовом пр-ве самосопряжен $\Leftrightarrow$ он диагонализируем

24. Производная по Фреше функции $f:X\to Y$, Y , X-нормированные.пространства. Однозначность производной, непрерывность дифференцируемого отображения, линейность операции дифференцирования. Теорема Ферма.
25. Дифференцируемость по Фреше композиции функций. Частные производные.
26. Вторая производная по Фреше; k-линейные операторы и пространство $L(X_1,\ldots,X_k;Y)$, условие полноты.
27. Изометрия пространств $L(X,L(X,Y))$ $L(X,X;Y)$.
28. Производная по Фреше функции $f:R^n\to R$. Необходимые условия экстремума.
29. Производная по Фреше функции $f:R\to R^m$.
30. Производная по Фреше функции $f:R^n\to R^m$.
31. Достаточные условия экстремума в задаче $f:R^n\to R,\ f\to extr$.
32. Производная по вектору $f'(\hat{x};h)$ функции $f:X\to Y$, Y ,X-нормированные.пространства. Случай $X=R^n, Y=R$ $(F'(\hat{x};h)=<gradF,h>$. Производная по «кривой».

33. Конечномерная гладкая задача с ограничениями типа равенств. Функция Лагранжа.
34. Первая вариация $\delta_+ F(\hat{x},\cdot): X \to Y$ функции $F: X \to Y$ в т. $\hat{x}$. Примеры ($f \in D(R;R);\quad f(x) = |x|$)
35. Первая вариация по Лагранжу . Эквивалентные определения. Теорема Ферма. Примеры ($f \in D(R;R);\quad f(x_1,x_2) = r\cos\varphi \quad (r,\varphi) -$ полярные координаты
36. Дифференцируемость по Гато. Теорема Ферма. Примеры ($f \in D(R;R);\quad f(x_1,x_2) = \begin{cases} 1, & x_1 = x_2^2,\ x_2 > 0 \\ 0 & in\ other\ cases \end{cases}$
37. $\alpha)\quad X,Y - норм.пр - во, \omega \in O(X), f \in D_G(\omega;Y), \omega$ -выпукло. Тогда $\forall x, x+h \in \omega$ $\exists \tau \in (0,1): f(x+h) - f(x) = f'_G(x+\tau h)h$
38. $\beta)\ X,Y - норм.пр - во, f: X \to Y, \exists f'_G\ in\ V(x_0) \in O(X), f'_G(\cdot)$ -непрерывна в x_0 в смысле нормы пространства $L(X,Y)$. Тогда в $x_0 \exists f'_F\ \ and\ f'_G(x_0) = f'_F(x_0)$
39. Строгая дифференцируемость. Примеры: $f \in D(R;R);\quad f(x) = \begin{cases} x^2, & x \in Q \\ 0, & x \notin Q \end{cases}$
40. Теорема дифференцировании (в различных смыслах) композиции функций.
41. Теорема о конечном приращении.
42. Теорема о неявной функции: пусть $y, x, z -$ б. п.
43. $\Phi: x \times y \to Z -$непрерывное отображение; $\Phi(x_0,y_0) = 0$ и $\Phi'_y -$ **непрерывно** (по норме оператора) в точке (x_0,y_0), а линейный оператор $\Phi'_y(x_0,y_0)$ обратным. Тогда из соотношения $\Phi(x,y) = 0 \quad y$ локально определяется как функция от x
44. Теорема об обратной функции для $F: x \to y$
45. $x, y -$н.п., $F'(x^0)$ обратим.
46. Определение и примеры полилинейных (n -линейных) отображений. Общий вид линейных отображений $A: X_1 \times \ldots \times X_m \to Y, A: X \to Y_1 \times \ldots \times Y_n,\ A: X_1 \times \ldots \times X_m \to Y_1 \times \ldots \times Y_n$. Норма линейного оператора, пространство $L(X;Y)$, условия его полноты.
47. Норма полилинейного оператора, пр-во $L(X_1,\ldots X_n;Y)$, условия его полноты.
48. Изометрический изоморфизм пространств $L(X_1,\ldots X_n;Y)$, $L(X_1,\ldots X_m;\mathrm{L}(\mathrm{X}_{m+1},\ldots X_n;Y))$.
49. $\det: M_n(R) \to R$ является полилинейной кососимметрической функцией строк матрицы и, обратно, если $d: M_n(R) \to R$ - полилинейная кососимметрическая функция строк матрицы, то $\exists \rho: d(A) = \rho \det A$. Объем параллелограмма, порожденного векторами $\{a_1,\ldots a_m\}$
50. Высшие производное в смысле Фреше. Симметричность
51. Формула Тейлора.
52. Общая теорема о неявной функции и различные ее конкретизации и следствия
53. . Дифференциальные уравнения с частными производными и их решения. Порядок уравнения. Общий вид линейного, полулинейного, квазилинейного, вполне нелинейного уравнений порядка m.
54. Вывод одного из уравнений теплопроводности, колебаний струны, потенциалов поля тяготения, неразрывности.
55. Вывод закона всемирного тяготения из законов Кеплера (считая орбиты окружностями).
56. Вывод законов Кеплера из 3-ех законов Ньютона и закона всемирного тяготения
57. Краевые, начальные, граничные условия. Типы краевых условий для одного из уравнений теплопроводности, колебаний струны, Лапласа. Корректность краевой задачи
58. Задача Коши для 1-мерного волнового уравнения. Ее корректность.
59. Пример некорректно поставленной краевой задачи.
60. Теорема Рисса о представимости линейного непрерывного функционала в ГП. Обобщенная постановка задачи Дирихле для ур.Пуассона. Существование и единственность решения.
61. Характеристический многочлен и общие принципы классификации уравнений с частными производными (в точке). Эллиптичность, гиперболичность в каком-то направлении, параболичность
62. Классификация уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами
63. Классификация уравнений 2 порядка от 2 переменных в области

64. Свободные и вынужденные колебания бесконечной струны. Формулы Даламбера. Области зависимости и влияния. Характеристический конус. Задачи на полупрямой и отрезке. Метод падающей и отраженной волн
65. Анализ задачи (1)-(3)

$$\begin{cases} \sum_{i,j=1}^{n} a_{ij}(x)\frac{\partial^2 u}{\partial x_i \partial x_j} + \sum_{i=1}^{n} b_i(x)\frac{\partial u}{\partial x_i} + c(x)u = f(x) \quad (1) \end{cases}$$

$$u\big|_S = \varphi_0(x) \qquad (2)$$

$$\left.\frac{\partial u}{\partial l}\right|_S = \varphi_1(x) \qquad (3)$$

66.
67. Решение з. Коши для n-мерного волнового ур. с помощью преобразования Фурье. Непрерывная зависимость от начальных данных
68. Метод разделения переменных (метод Фурье) для 1 краевой задачи для уравнения свободных колебаний струны
69. Метод разделения переменных для 1 краевой задачи для уравнения вынужденных колебаний струны.
70. H-гильбертово пространство , f : H→R , f (x) := $\|x\|$. $Найти\ f'(x).$
71. $(X - норм - ное\ пр - во \quad A \subset\subset X, \operatorname{int} A \neq \varnothing, \quad f : A \to R, f \in D(\operatorname{int} A),$
72. $f \equiv const\ на\ \partial A) \Rightarrow \exists x_0 \in \operatorname{int} A : f'(x_0) = 0$
73. (X , Y – нормированные пространства , X⊃U-выпукло и открыто
$f \in D(U,Y),\ f' \equiv 0\ на\ U) \Rightarrow f \equiv const$ на U.
74. $F : C([a,b]) \to C([a,b]), u(x) \xrightarrow{F} u(x) - \int_a^b f(x,\xi,u(\xi))d\xi$; $f(x,\xi,u)$ и f_u – непрерывны. Найти $F'(u_0)$.
75. H-гильбертово пространство , f : H→R , f (x) := $< Ax, x >$, A- самосопряженный линейный непрерывный оператор. $Найти\ f'(x).$
76. $\det : \underbrace{R^n x .. x R^n}_{праз} \to R$ детерминант матрицы, i- тый столбец которой состоит из координат вектора x^i из пространства R^n ($i = 1,...n$). Найти производную Фреше $\det'(x^1,...,x^n)(h^1,...,h^n)$
77. $H -$ гильбертово п.; $f : H \to R;\ f(x) = < a, x >,\ a \in H$ Найти произ-водную Фреше функции f
78. Найти производную Фреше от векторного произведения $[\cdot,\cdot] : R^3 \to R^3$
79. Пусть $F : C^2[0,1] \to C[0,1];\quad x_0(t) := t;\qquad F(x) = \frac{d^2 x(t)}{dt^2} + \sin x(t)$. Найти производную Фреше от F в x_0
80. Принцип вложенных шаров в полном метрическом пространстве.
81. Пополнение неполного метрического пространства
82. Отображение метрических пространств. Изометрическое вложение, изометрия, непрерывность в точке, секвенциальная непрерывность, локально равномерная непрерывность, равномерная непрерывность, гомеоморфизм
83. Принцип сжимающих отображений
84. Нормированные пространства, подчиненные и эквивалентные нормы. Теорема Рисса об эквивалентности норм в конечномерном НП.
85. Линейные подмножества и подпространства НП. Любое линейное конечномерное пространство в НП является подпространством (т.е. замкнуто).
86. Лемма Рисса о почти перпендикулярах. Некомпактность шара в бесконечномерном пространстве
87. Наилучшее приближение в НП в случае конечномерного подпространства.
88. Евклидовы пространства. Неравенство Коши_Буняковского-Шварца.
89. Равенство параллелограмма. Гильбертовы пространства.
90. Ортогональные системы. Метод ортогонализации Грама-Шмида.
91. Сепарабельные ЕП. Пример несепарабельного пространства. Свойства ортогональных систем в сепарабельном пространстве.

92. Коэффициенты Фурье, ряд Фурье по ортогональной системе в ЕП. Наилучшее приближения элемента ЕП элементами вида $\sum_{k=1}^{n} \mathcal{L}_k \ell_k$, $\{\ell_k\}^{\infty}$ – ортогональная система в Е. Неравенство Бесселя.
93. Полные системы в ГП. Критерий полноты ортогональной системы в сепарабельных ГП. (Она полна ⇔ выполняется равенство Парсеваля).
94. Базис в ГП. В сепарабельных г.п. всякая полная ортонормированная системы является базисом
95. Ортогональные дополнения. Расположение ГП в прямую сумму подпространств

8.2 Дополнительная литература

1. Дорохова М.А. Методы математической физики: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Дорохова М.А. – Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 127 с. Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/81027.html «IPRBooks».
2. Агранович М.С. Обобщенные функции [Электронный ресурс]/ Агранович М.С. – Электрон. текстовые данные. —Москва: Московский центр непрерывного математического образования, 2008. – 128 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9275 «ЭБС Лань».
3. Шварцман, Д. Уравнения математической физики: альтернатива и новые решения [Электронный ресурс]/ 4. Шварцман, Д. – Электрон. текстовые данные. — Москва: Юстицинформ, 2021. – 238 с. – Режим доступа: https://shop.eastview.com/results/item?sku=1353788B «ИВИС».
4. Шварцман, Д. Уравнения математической физики: альтернатива и новые решения [Электронный ресурс]/ 4. Шварцман, Д. – Электрон. текстовые данные. — Москва: Юстицинформ, 2021. – 238 с. – Режим доступа: https://shop.eastview.com/results/item?sku=1353788B «ИВИС».
5. Колоколов И.В. Задачи по математическим методам физики [Электронный ресурс]/ Колоколов И.В. – Электрон. текстовые данные. — Москва: УРСС Ленанд, 2018. – 286 с. – Режим до.ступа: https://shop.eastview.com/results/item?SKU=1227814B «ИВИС»
6. Мартинсон, Л. К. Дифференциальные уравнения математической физики [Электронный ресурс]/ Мартинсон, Л. К. – Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 368 с. – Режим доступа: https://shop.eastview.com/results/item?sku=952975B «ИВИС».

8.3 Периодические издания

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Электронные ресурсы библиотеки Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова	https://www.iprbookshop.ru http://www.ivis.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.studentlibrary.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе с лекционным материалом

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие

заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Методы математической физики» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Перед каждой лекцией рекомендуется знакомиться с ключевыми терминами темы по глоссарию для формирования понятийного аппарата.

В ходе лекции следует вести конспект, фиксируя определения, классификации, схемы жизненного цикла и сравнительные таблицы методологий.

Вопросы, оставшиеся непонятными после лекции, следует фиксировать и задавать преподавателю на следующем занятии.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Программное обеспечение общего назначения (работа с документами, коммуникации).
2. Информационно-справочные системы и образовательные платформы.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Word, Microsoft PowerPoint

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет, проектор, доска.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методика преподавания математики»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки, специализация, магистерская программа	Математика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.В.12

Всего ЗЕТ	– 6
Всего часов	– 288
Из них:	–
Аудиторные занятия	– 45
лекции	– 15
лабораторные занятия	– не предусмотрены
практические занятия	– 30
клинические практические занятия (* для медицинских специальностей)	– не предусмотрены
Самостоятельная работа	– 121
Промежуточная аттестация **	– 14
Зачет	– 6
Экзамен	– 8

Грозный, 2026

Виситаева М. Б. Рабочая программа учебной дисциплины «Методика преподавания математики» / Сост. М. Б. Виситаева. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова", 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия» и рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 9, от 14.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 8, с учетом профиля «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол № 4.

© М. Б. Виситаева, 2026 г.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова», 2026 г.

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
4.	Трудоемкость дисциплины	6
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	11
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	18
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	21
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	21
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	22
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	23

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Методика преподавания математики» является: формирование практической и теоретической компетентности бакалавров по направлению подготовки 01.03.01 (специальности) «Математика», профиль подготовки «Математика», в области методики обучения и воспитания; формирование навыков организации процесса обучения математике на основе применения теоретических и прикладных знаний, полученных при изучении математических и психолого-педагогических дисциплин; предметно-информационных, организационно-методических, коммуникативных, контрольно-оценочных и диагностических умений учителя математики.

Задачи *освоения дисциплины (модуля)*

- ознакомить обучающихся с основными понятиями дисциплины «Методика преподавания математики», систематизировать и расширить знания по методологии описания и исследования проблем в области образования в контексте рассматриваемой дисциплины;
- сформировать у обучающихся представления о дисциплине «Методика преподавания математики», как одной из важнейших дисциплин, имеющей свой предмет, задачи и методы;
- дать основы дисциплины «Методика преподавания математики», необходимые для практической подготовки студентов в области образования, развить у обучающихся педагогическое мышление, направленное на решение специфических педагогических задач, поиск идей и средств преобразования учебно-воспитательного процесса;
- научить использовать аппарат дисциплины при решении педагогических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методика преподавания математики» относится к дисциплине профильной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, согласно ФГОС ВО для направления подготовки 01.03.01 Математика.

Дисциплина «Методика преподавания математики» опирается на теоретические знания, полученные студентами в ходе предшествующего обучения в вузе. Содержание дисциплины (модуля), структурированно по

темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: *Предшествующие дисциплины*:

1. Элементарная математика;
2. Дополнительные главы элементарной математики;
3. Математический анализ;
4. Линейная алгебра;
5. Аналитическая геометрия.

Последующие дисциплины:

Общекультурные компетенции, формируемые при изучении дисциплины «**Методика преподавания математики**», связаны с развитием математической культуры, логического мышления, понимания роли методика преподавания математики в науке и обществе, а также с навыками анализа, синтеза информации и применения методических основ дисциплины в процессе преподавания других дисциплин.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК- 3
Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики

ОПК-3.2. Умеет точно представить знания в сфере математики и информатики обучающимся, учитывая их уровень подготовки.

ПК
Обладать навыками преподавания математики в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования
ПК -2.1

Знает требования к педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях

ПК -2.2

Планирует занятия по программам обучения математике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории

ПК -2.3

Обладает навыками проведения уроков и индивидуальных занятий по математике

Коды и содержание компетенций	**Планируемые результаты обучения**		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Профессиональные компетенции			
ПК-2.2: Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности; **о**пределять и принимать четкие правила поведения обучающимися в соответствии с уставом образовательной организации и правилами внутреннего распорядка образовательной организации.	1.Знание основ психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях. Знание основ методики воспитательной работы, основных принципов деятельностного подхода, видов и приемов современных педагогических технологий.	1. Реализации современными, в том числе интерактивными, формами и методами воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности. 2. Мотивации: познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни.	1. Умение строить воспитательную деятельность с учетом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей. Умение создавать в учебных группах (классе, кружке, секции и т.п.) разновозрастные детско-взрослые общности обучающихся, их родителей (законных представителей) и педагогических работников. Умение анализировать реальное состояние дел в учебной группе, поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	45
Занятия лекционного типа	15
Занятия семинарского типа:	30
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	не предусмотрены
– практические занятия	30
– лабораторные занятия	не предусмотрены

– клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	не предусмотрены
Курсовое проектирование	не предусмотрено
Групповые консультации	не предусмотрены
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	121
Подготовка к практическим занятиям, тестированию, докладам/рефератам и зачету	113
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	8
Зачет	6
Защита курсовой работы	не предусмотрена
Общая трудоемкость дисциплины	288 ч. / 8 з.е.

Зачет проводится в рамках занятий семинарского типа. Часы, выделенные на промежуточную аттестацию в графе «контроль» учебного плана, включают контактную аудиторную и самостоятельную работу обучающихся.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
ПК-2.1 ПК-2.2 П.К-2.3	Школьный курс математики как учебный предмет.	Современная концепция школьного математического образования. Математика как наука и как учебный предмет в общеобразовательной школе. Личностные, метапредметные и предметные образовательные результаты обучения математике. Проблемы дифференциации
ПК-2.1 ПК-2.2 П.К-2.3	Цели обучения глобальные и локальные аспекты.	Глобальные цели обучения и воспитания. Локальные цели обучения.
ПК-2.1 ПК-2.2 П.К-2.3	Содержание обучения математике структура и преемственность.	Содержание обучения математике структура и преемственность. *Математика 1-6. Алгебра 7-9.* *Геометрия 7 -9.*
	Методы обучения от теории к практике.	Методы обучения от теории к практике. *Теория поэтапного формирования умственных действий. От теоретического текста учебника-к текстам заданий. Методы повторения и коррекции знаний.*
ПК-2.1 ПК-2.2	Формы обучения.	Формы обучения. Индивидуальные формы. Фронтальные формы. Коллективные формы. Формы введения нового материала. Формы закрепления. Формы контроля знаний.

П.К-2.3		Классно-урочная форма обучения. Формы обучения в классах с углублённым изучением Технология учебных циклов.
	Средства обучения математике как компонент методической системы обучения математике.	Понятие, классификация и функции средств обучения математике в общеобразовательной школе. Дидактические возможности средств обучения математике. Учебник как средство обучения математике. Анализ школьных учебных текстов по математике в помощь учителю (концептуальная основа, дидактические возможности, функциональные особенности учебников). Электронные образовательные ресурсы в обучении математике. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.
ПК-2.1 ПК-2.2 П.К-2.3	Деятельностный подход к преподаванию математики.	Деятельностный подход к преподаванию математики. *Математика (5-6). Алгебра (7-9). Геометрия (7-11). Алгебра и начала анализа (10-11).*
ПК-2.1 ПК-2.2 П.К-2.3	Проблемы повторения и опережающего обучения. *Подведение итогов и рефлексия деятельности.*	Проблемы повторения и опережающего обучения. *Опережающее обучение в 5-6 классах: проценты, текстовые задачи, графики. Оформление решений типовых задач.* *Подведение итогов и рефлексия деятельности.*

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование разделов и тем дисциплины	Количество часов	Форма проведения
1.	**Школьный курс математики как учебный предмет.** Современная концепция школьного математического образования. Математика как наука и как учебный предмет в общеобразовательной школе. Структура и содержание**.** Проблемы дифференциации.	2	лекция, вводная лекция
2.	**Цели обучения глобальные и локальные аспекты.** Глобальные цели обучения и воспитания. Локальные цели обучения.	2	лекция
3.	**Содержание обучения математике структура и преемственность.** Математика 1-6. Алгебра 7-9. Геометрия 7 -9.	2	лекция, проблемная лекция
4.	**Методы обучения от теории к практике.** Теория поэтапного формирования умственных	2	лекция

	действий. От теоретического текста учебника-к текстам заданий. Методы повторения и коррекции знаний.		
5.	**Формы обучения.** Индивидуальные формы. Фронтальные формы. Коллективные формы. Формы введения нового материала. Формы закрепления. Формы контроля знаний. Классно-урочная форма обучения. Технология учебных циклов. Формы обучения в классах с углублённым изучением математики.	2	лекция
7.	**Средства обучения.** Объёмные средства обучения. Печатные средства обучения. Компьютер. Кабинет математики. Интерактивная доска.	2	лекция
8.	**Деятельностный подход к преподаванию математики.** Математика (5-6). Алгебра (7-9). Геометрия (7-11). Алгебра и начала анализа (10-11).	2	лекция
9.	Проблемы повторения и опережающего обучения. Опережающее обучение в 5-6 классах: проценты, текстовые задачи, графики. Оформление решений типовых задач. *Подведение итогов и рефлексия деятельности.*	1	лекция
	Итого	15	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Количество часов	Форма проведения
1.	Школьный курс математики как учебный предмет.	2	устный опрос, доклад /реферат
2.	Требования психологии. Проблемы дифференциации.	2	практическое занятие,
3.	**Цели обучения глобальные и локальные аспекты.**	2	практическое занятие,
4.	Глобальные цели обучения и воспитания. Локальные цели обучения.	2	практическое занятие,
5.	**Содержание обучения математике структура и преемственность.**	2	практическое занятие,
6.	Математика 1-6. Алгебра 7-9. Геометрия 7 -9.	2	практическое занятие,
7.	**Методы обучения от теории к практике.** Теория поэтапного формирования умственных действий. От теоретического текста учебника-к текстам заданий.	2	практическое занятие,

8.	Методы повторения и коррекции знаний.	2	практическое занятие,
9.	**Формы обучения.** Индивидуальные формы. Фронтальные формы.	2	практическое занятие,
10.	Коллективные формы. Формы введения нового материала.	2	практическое занятие,
11.	Формы закрепления. Формы контроля знаний. Классно-урочная форма обучения. Технология учебных циклов.	2	практическое занятие,
12.	Формы обучения в классах с углублённым изучением математики.	2	практическое занятие,
13.	**Средства обучения.** Объёмные средства обучения. Печатные средства обучения. Компьютер. Кабинет математики. Интерактивная доска.	2	практическое занятие,
14.	**Деятельностный подход к преподаванию математики.** Математика (5-6). Алгебра (7-9). Геометрия (7-11). Алгебра и начала анализа (10-11). Проблемы повторения и опережающего обучения.	2	практическое занятие,
15.	Опережающее обучение в 5-6 классах: проценты, текстовые задачи, графики. Оформление решений типовых задач. *Подведение итогов и рефлексия деятельности.*	2	семинар-дискуссия
	Итого	**30**	

5.5. Клинические и практические занятия *(для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)*

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Отдельный вид занятий «семинары и коллоквиумы» учебным планом не предусмотрен; семинарские формы работы реализуются в рамках практических занятий.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т. ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Методическая система преподавания математики.	Обзор литературы	Доклад	14	ОПК- 3
Цели обучения глобальные и локальные аспекты.	Подготовка реферата.	Реферат	12	ОПК- 3

Содержание обучения математике структура и преемственность.	Подготовка опорного конспекта.	Конспект	12	ОПК- 3
Методы обучения от теории к практике.	Подготовка реферата.	Реферат	13	ОПК- 3
Формы обучения. Технология учебных циклов.	Подготовка опорного конспекта.	Конспект	12	ОПК- 3
Средства обучения.	Подготовка опорного конспекта.	Конспект	14	ОПК- 3
Деятельностный подход к преподаванию математики.	Подготовка сообщения в виде презентации к выступлению на семинаре.	Презентация	10	ОПК- 3
Проблемы повторения и опережающего обучения.	Подготовка опорного конспекта.	Конспект	10	ОПК- 3
Систематизация материала	Подготовка сообщения в виде презентации к выступлению на семинаре.	Презентация	10	ОПК- 3
Подготовка к зачету	Представление изученного материала в тезисной форме.	Тезисы	14	ОПК- 3
Всего часов		**121**		

* Форма проведения указывается при использовании интерактивных форм обучения.

5.5. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Отдельный вид занятий «семинары и коллоквиумы» учебным планом не предусмотрен; семинарские формы работы реализуются в рамках практических занятий.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине направлена на углубление и закрепление учебного материала, развитие навыков поиска, анализа и интерпретации информации, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы используются:

1. Рабочая программа дисциплины и фонд оценочных средств;

2. Конспекты лекций, презентационные и раздаточные материалы преподавателя;
3. Основная и дополнительная литература, указанная в разделе 8 настоящей программы;
4. Электронная информационно-образовательная среда университета и электронные библиотечные системы;
5. Методические рекомендации кафедры по подготовке докладов, рефератов, интернет-обзоров и к зачету.

Задания для самостоятельной работы:

Наименование тем	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Учебно-методическая литература
Исследовательский метод в обучении математике учащихся основной школы.	Проработка учебного материала по конспектам лекций, учебной и научной литературе; подготовка доклада.	Опрос, оценка выступлений и докладов.	Раздел 8.1: 4, 6, 7, 10; раздел 8.2: 6-12; раздел 9: 1.
Классификация методов обучения.	Проработка учебного материала; подготовка к обсуждению.	Опрос, тестирование, доклад.	Раздел 8.1: 6, 7, 9; раздел 8.2: 9-12; раздел 9: 1.
Геометрические построения на плоскости и в пространстве.	Проработка учебного материала по учебной и научной литературе; подготовка доклада.	Опрос, доклад.	Раздел 8.1; 4. раздел 8.2: 6,7 раздел 9.1.
Задачи с параметрами.	Подготовка интернет-обзора и аналитических материалов по теме.	Опрос, тестирование, доклад/реферат.	Раздел 8.2: 2, 3; раздел 9: 1.
Подготовка к экзамену	Реферирование литературы; подготовка к дискуссии и зачету.	Опрос, тестирование, доклад/реферат.	Раздел 8.1; раздел 8.2; раздел 9.1: 1.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ПК-2.2	6	Способен: 1. Организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность; самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности; 2. Определять и принимать четкие правила поведения обучающимися в соответствии с уставом образовательной организации и правилами внутреннего распорядка образовательной организации.

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Профессиональные компетенции			
ПК-2.2: Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности; **о**пределять и принимать четкие правила поведения обучающимися в соответствии с уставом образовательной организации и правилами внутреннего распорядка образовательной организации.	1.Основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; 2. Основы методики воспитательной работы, основных принципов деятельностного подхода, видов и приемов современных педагогических технологий.	1. Реализации современными, в том числе интерактивными, формами и методами воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности. 2. Мотивации: познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни.	1. Строить воспитательную деятельность с учетом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей. 2. Создавать в учебных группах (классе, кружке, секции и т.п.) разновозрастные детско-взрослые общности обучающихся, их родителей (законных представителей) и педагогических работников. 3. Анализировать реальное состояние дел в учебной группе, поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу.

7.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

ПК-2.2 Способен:

- организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности;

- определять и принимать четкие правила поведения обучающимися в соответствии с уставом образовательной организации и правилами внутреннего распорядка образовательной организации.

4. Трудоемкость дисциплины

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	- основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; - основы методики воспитательной работы, основных принципов деятельностного подхода, видов и приемов современных педагогических технологий.	Устный опрос, тестирование, собеседование на зачете.
Умеет	- строить воспитательную деятельность с учетом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей; - создавать в учебных группах (классе, кружке, секции и т.п.) разновозрастные детско-взрослые общности обучающихся, их родителей (законных представителей) и педагогических работников; -анализировать реальное состояние дел в учебной группе, поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу.	Доклад, реферат, дискуссия, выполнение практических заданий.
Владеет навыком	- реализации современными, в том числе интерактивными, формами и методами воспитательной работы, используя их на занятии и во внеурочной деятельности. - мотивации: познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни.	Выступление с докладом, участие в семинаре, контрольная работа, зачет.

Описание шкал оценивания

Баллы по дисциплине	Результат промежуточной аттестации	Критерии
60–100	Зачтено	Обучающийся освоил основное содержание дисциплины, выполняет текущие задания, демонстрирует знания, умения и навыки по ПК -2.2 на достаточном уровне.
0–59	Не зачтено	Обучающийся не освоил основное содержание дисциплины, допускает существенные ошибки, не демонстрирует требуемые результаты обучения по ПК -2.2.

Экзамен по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция – ПК -2.2

- правильный ответ на вопрос:

«5»	Если правильно выполнены 90-100 % заданий
«4»	Если правильно выполнены 70-89 % заданий
«3»	Если правильно выполнены 50-69 % заданий

Компетенция – ПК -2.2

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания		Процедура оценивания
Знает	- основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; - основы методики воспитательной работы, основных принципов деятельностного подхода, видов и приемов современных педагогических технологий.	«5»	если знает 90-100 % материала	Опрос
		«4»	если знает 70-89 % материала	
		«3»	если знает 50-69 % материала	
		«2»	если знает менее 50 % материала	
Умеет	- строить воспитательную деятельность с учетом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей; - создавать в учебных группах (классе, кружке, секции и т.п.) разновозрастные детско-взрослые общности обучающихся, их родителей (законных представителей) и педагогических работников;	«5»	если правильно выполнены 90-100 % заданий	Тест зачет
		«4»	если правильно выполнены 70-89 % заданий	
		«3»	если правильно выполнены 50-69 % заданий	
		«2»	если правильно выполнены менее 50 % материала	

	-анализировать реальное состояние дел в учебной группе, поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу.			
Владеет навыком	реализации современными, в том числе интерактивными, формами и методами воспитательной работы, используя их на занятии и во внеурочной деятельности. - мотивации: познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни.	«5»	если правильно применяет 90-100 % изученных методов	Тест зачет
		«4»	если правильно применяет 70-89 % изученных методов	
		«3»	если правильно применяет 50-69 % изученных методов	
		«2»	если правильно применяет менее 50 % материала	

Описание шкал оценивания

Предлагаемое количество заданий от 3 до 4. Последовательность выборки определена по темам.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – зачет

Шкала оценок	**Количество баллов**	**Критерий оценки**
Оценка «отлично» выставляется обучающемуся	10	Если правильно выполнены 90-100 % заданий
Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся	8	Если правильно выполнены 70-89 % заданий
Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся	6	Если правильно выполнены 50-69 % заданий
Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся	0	Если правильно выполнены 90-100 % заданий

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Тестовые задания

Комплект тестовых заданий по дисциплине размещается в электронной информационно-образовательной среде университета и/или хранится на кафедре «Математический анализ, алгебра и геометрия».

7.3.2. Задания для оценивания практических навыков

Данный вид оценочных заданий для медицинских специальностей не предусмотрен, поскольку дисциплина реализуется по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

7.3.3. Примерный перечень вопросов к промежуточному оцениванию по дисциплине

1. Методическая система преподавания математики (*требования педагогики; требования психологии; проблемы дифференциации).*
2. Глобальные цели обучения и воспитания.
3. Локальные цели обучения.
4. Содержание обучения математике структура и преемственность. *Математика 1-6. Алгебра 7-9. Геометрия 7 -9.*
5. Методы обучения от теории к практике (*теория поэтапного формирования умственных действий, от теоретического текста учебника к текстам заданий, методы повторения и коррекции знаний).*
6. Методы обучения от теории к практике (*от теоретического текста учебника к текстам заданий, методы повторения и коррекции знаний).*
7. Методы обучения от теории к практике (*методы повторения и коррекции знаний).*
8. Формы обучения *(индивидуальные формы, фронтальные формы, коллективные формы, формы введения нового материала, формы закрепления, формы контроля знаний).*
9. Формы обучения (*классно-урочная форма обучения, технология учебных циклов, формы обучения в классах с углублённым изучением математики).*
10. Средства обучения (*объёмные средства обучения, печатные средства обучения, компьютер, кабинет математики, интерактивная доска*).
11. Деятельностный подход к преподаванию математики в среднем звене.
12. Деятельностный подход к преподаванию алгебры в основной школе.

13. Деятельностный подход к преподаванию учебного курса геометрии.
14. Деятельностный подход к преподаванию учебного предмета *«Алгебра и начала анализа».*
15. Проблемы повторения и опережающего обучения *(опережающее обучение в 5-6 классах: проценты, текстовые задачи, графики. Оформление решений типовых задач).*

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

1. Текущий контроль проводится в форме устного опроса, тестирования, оценки докладов, рефератов, интернет-обзоров и участия в дискуссиях.

2. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет предполагает собеседование по вопросам, представленным в фонде оценочных средств, с учетом результатов текущего контроля.

3. Оценивание осуществляется на основе критериев полноты раскрытия вопроса, корректности использования понятий, аргументированности позиции, самостоятельности выводов и соблюдения норм академической этики.

4. Обучающийся допускается к зачету при выполнении заданий текущего контроля и освоении содержания разделов дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наличие указанной литературы в библиотеке ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» и/или в доступных электронных библиотечных системах обязательно.

8.1. Основная литература

1. Байдак, В. А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина [Электронный ресурс]: Монография / В. А. Байдак. - 2-е изд., стереотип. - М.: Флинта, 2011. - 264
2. Виноградова, Л.В. Методика преподавания математики в средней школе: учеб. пособие для студ. вузов / Л. В. Виноградова. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 252 с. - ISBN 5-222-07375-0.
3. Виноградова, Л.В. Методика и технология обучения математике: лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. вузов / под ред. В. В. Орлова. - М.: Дрофа, 2007. - 320 с.. - (Высшее педагогическое образование). - ISBN 978-5-358-01304-9: р.213.00.
4. Гусев, В. А. Психолого-педагогические основы обучения математике: учеб. пособие для студ. вузов / В. А. Гусев. - М.: Вербум - М: Академия,

2003. - 428, [1] с. -ISBN 5-8391-0097-8: р.251.85.
5. Денисова, М. И. Теория и методика обучения математике в средней школе (общая методика) : учебное пособие / М. И. Денисова. - Москва : РИОР, 2023. -166 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-02114-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2134594
6. Загвязинский, В. И. Теория обучения: Современная интерпрета ция: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб, заведений / В. И. Загвязинский. – М.: Издат. центр «Академия», 2001. – 192 с.
7. Загвязинский, В. И. Методология и методы психолого педагогического исследования / В. И. Загвязинский, М. Н. Атаханов. – М.: Изд. центр «Академия», 2008. – 208 с.
8. Методика преподавания математики. Маслова С. В., Чиранова О. И. Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева https://e.lanbook.com/book/258890/.
9. Методика преподавания математики (на уровне начального общего образования): Учебно-методическое пособие. https://e.lanbook.com/book/420761/
10. Методика и технология обучения математике. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов матем. факультетов пед. университетов / Под науч. ред. В.В. Орлова. - М.: Дрофа, 2007. - 320с.
11. Методика и технология обучения математике. Курс лекции: пособие для вузов / Под науч. ред. Н.Л. Стефановой. - 2-е изд., испр. - М.: Дрофа, 2008. - 415 с.
10. Методика обучения математике : учебник для вузов / Н. С. Подходова [и др.] ; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 566 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11347-1- Текст : электронный. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544959
11. Далингер, В.А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся: учебник и практикум для вузов / В.А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09597-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452018
12. Ястребов, А.В. Методика преподавания математики: задачи: учебное пособие для вузов / А.В. Ястребов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08353-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452475

8.2. Дополнительная литература

1. Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и педагогическом вузе : коллектив. моногр. / И.М. Смирнова [и др.]. – М.: Прометей, 2017. – 238 с. – ISBN 978-5-906879-74-5.
2. Виситаева, М. Б. Задачи с параметром в 8 классе / М. Б. Виситаева // Математика в школе. – 2018. – № 8. – С. 2.
3. Виситаева, М. Б. Задачи с параметром в IX классе / М. Б. Виситаева // Математика в школе. – 2019. – № 4. – С. 1-12.
4. Виситаева, М. Б. Развитие «геометрического зрения» учащихся при решении задач на применение разверток многогранников / М. Б. Виситаева // Математика в школе. – 2012. – № 4. – С. 7-16.
5. Виситаева, М. Б. Развитие математических способностей школьников в процессе формирования понятий / М. Б. Виситаева // Вестник Томского государственного педагогического университета (Tomsk State Pedagogical University Bulletin). – 2017. Вып. 1 (178). – С. 51-57.
6. Виситаева, М. Б. Наглядная геометрия 5-6 классы: поурочное планирование. 5 кл. (эксперимент) Ч.1 / М.Б. Виситаева. – Махачкала: Апро бация, 2017. – 220 с.ка в школе. – 2012. – № 4. – С. 7-16.

7. Методика обучения математике. Практикум: учебное пособие для вузов / В. В. Орлов [и др.]; под редакцией В. В. Орлова, В. И. Снегуровой. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 379 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08769-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/450840

8. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Н. С. Подходова [и др.]; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 274 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08766-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/450839.

9. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Н. С. Подходова [и др.]; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 299 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08768-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/451482

8.3. Периодические издания

1. Вестник ТГПУ.
2. Геометрия и графика.

3. Известия ДГПУ. Псиихолого-педагогические науки.

4. Известия Южного федерального университета. Педагогические науки.

5. Концепт.

6. Математика в школе.

7. Математика для школьников.

8. Наука и школа.

9. Профильная школа.

10. Science for Education Today

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: http://cyberleninka.ru.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, структурой курса, перечнем тем, фондом оценочных средств, учебно-методическим и информационным обеспечением.

Учебный материал осваивается последовательно: лекции обеспечивают теоретическую основу, практические занятия закрепляют и конкретизируют материал, самостоятельная работа направлена на углубление знаний и подготовку к текущему контролю и зачету.

При подготовке к лекциям, обучающимся рекомендуется предварительно знакомиться с темой занятия, вести конспект, фиксировать ключевые понятия и вопросы, требующие уточнения.

При подготовке к практическим занятиям необходимо проработать конспект лекции, изучить рекомендованную литературу, подготовить ответы на вопросы занятия, выполнить задания преподавателя, подготовить доклад, реферат или интернет-обзор и т. д. при наличии соответствующего задания.
Самостоятельная работа включает чтение основной и дополнительной литературы, работу с электронными ресурсами, подготовку докладов, рефератов, презентаций, участие в дискуссиях, решение тестовых заданий и подготовку к зачету.

По каждому виду работы обучающиеся могут получить консультацию преподавателя на кафедре «Математический анализ, алгебра и геометрия» и в электронной информационно-образовательной среде университета.

На первом этапе изучения дисциплины следует систематизировать имеющиеся у обучающихся основные теоретические сведения по школьному курсу математики. С целью пропедевтики необходимо дать сравнительную характеристику общепризнанных отечественных и зарубежных образовательных технологий. На каждом этапе изучения дисциплины необходимо актуализировать соответствующие теоретические сведения и практические вопросы, изученные на предыдущих курсах (*Элементарная математика; Дополнительные главы элементарной математики; Математический анализ; Линейная алгебра; Аналитическая геометрия).*

Рейтинговая оценка знаний по дисциплине формируется из результатов текущего контроля, активности на занятиях, качества выполнения самостоятельных работ и результата промежуточной аттестации. На кафедре «Математический анализ, алгебра и геометрия» также хранятся публикации сотрудников кафедры по данной дисциплине и по предшествующим курсам.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные в часы самостоятельной работы, выполняют тестовые задания, участвуют в обсуждении материалов электронных источников.

Информационные технологии:

1) демонстрация презентационных мультимедийных материалов;
2) компьютерное тестирование и работа с электронными учебными материалами;
3) использование электронной почты и электронной информационно-образовательной среды университета;
4) поиск учебной, научной и нормативной информации в электронных библиотечных системах и справочных ресурсах.

11.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальное программное обеспечение не требуется. Для освоения дисциплины используются стандартные офисные программы для подготовки текстовых документов и презентаций, браузер для доступа к электронным ресурсам, а также информационные справочные и библиотечные системы:

1. Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex»;
2. ЭБС IPR SMART;
3. ЭБС «Консультант студента»;
4. ООО «ИВИС»;
5. Информационно-справочные правовые системы при наличии доступа в университете.
6. ОС Windows7 Professional Соглашение OPEN 93592430ZZE1605 Лицензия 63588548 (бессрочно);
7. MS Office Standard 2010 Russian Соглашение OPEN 93592432ZZE1605 Лицензия 63588550 (бессрочно);
8. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный, № лицензии 2304-000451-57227148

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам (интерактивная доска, ноутбук, проектор для проведения практических занятий).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
Учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра математического анализа, алгебры и геометрии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Операционное исчисление»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки, специализация, бакалаврская программа	Математика
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.01.01

	Очно
Всего ЗЕТ	8
Всего часов	288
Из них:	
Аудиторные занятия	102
лекции	34
лабораторные занятия	0
практические занятия	68
самостоятельная работа	132
Промежуточная аттестация	
Зачет	
Экзамен	54/ 7 семестр

Грозный, 2026

Магомерзаев Х.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Операционное исчисление» [Текст] / Сост. Х.А Магомерзаев– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе **(**протокол № 9 от 14 мая 2026 г.)**,** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика», уровень высшего образования (степень – бакалавр), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018, №8, с учетом профиля «Математика», утверждённым Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

Х.А. Магомерзаев, 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП 4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
4. Трудоемкость дисциплины 4
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 10
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 20
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины 21
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 21
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 22
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 23

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:
-- осмысление и понимание основных методов комплексного анализа и получение практических навыков по анализу;
- формирование систематических знаний о методах операционного исчисления.

Задачи освоения дисциплины:
использование преобразования Лапласа для перехода от оригиналов к изображениям;
- использование методов операционного исчисления для решения алгебраических, дифференциальных, интегральных уравнений и систем уравнений.

Решение поставленных задач достигается в процессе изучения теоретического материала на лекциях, выполнения работ на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы, самостоятельного изучения теоретического материала по отдельным разделам дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к блоку 1, части формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, ее изучение осуществляется в 7 семестре.

Предыдующие дисциплины:
1. Дополнительные главы элементарной математики;
2. Математический анализ;
3. Аналитическая геометрия;
4. Дифференциальные уравнения;
5. Функциональный анализ .

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Профессиональные компетенции			
ПК - 1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	1. Основные понятия теории чисел. 2. Идеи и методы дисциплины.	1. Использовать основные понятия, теоремы и методы теории чисел. 2. Навыками решения теоретических и прикладных задач.	1. Основными аналитическими методами и навыками решения основных типов теоретико-числовых задач. 2. Доказывать основные фундаментальные теоремы и формулы.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся / Виды учебных занятий	Количество часов в семестре
	Очная
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	288
Занятия лекционного типа:	34
Занятия семинарского типа:	-
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-
- практические занятия	68
- лабораторные занятия	-
Курсовое проектирование	-
Групповые консультации	-
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	-
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	132
Самотестирование, подготовка к тестированию	64
Самостоятельное решение задач	86
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	54
Зачёт	
Защита курсовой работы	
Общая трудоемкость дисциплины	288/8 з.е.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
ПК - 1.	**Тема 1.1.** Основные понятия операционного исчисления. Свойства оригинала и изображения.	1. Преобразование Лапласа: определение, требования к оригиналу. 2. Условие существования интеграла Лапласа (теорема). 3. Теорема линейности. 4. Теорема подобия. 5. Теорема затухания [или смещения]. 6. Теорема запаздывания. 7. Теорема опережения. Изображение для периодического оригинала
ПК - 1.	**Тема 1.2.** Дифференцирование оригинала и изображения..	1. Теорема дифференцирования оригинала и изображения.

ПК - 1.	**Тема 1.3.** Интегрирование оригинала и изображения	**1.** Теорема интегрирования оригинала и изображения.
ПК - 1.	**Тема 1.4.** Умножение изображения и оригинала.	**1.** Теорема умножения (теорема Бореля).
ПК - 1.	**Тема 1.5.** Обратное преобразование Лапласа. Нахождение оригинала по данному изображению.	1. Теоремы разложения. **2.** Формула Римана-Меллина.
ПК - 1.	**Тема 1.6.** Применение операционного исчисления к решению дифференциальных и интегральных уравнений.	1. Применение операционного исчисления к решению дифференциальных уравнений и их систем. 2. Применение операционного исчисления к решению интегральных уравнений.

5.2 Лекции

№ раздела	**Наименование темы, ее краткое содержание**	**Кол-во часов**	**Форма проведения**
Раздел 1.	Тема 1.1. Основные понятия операционного исчисления. Учебные вопросы: 1. Преобразование Лапласа: определение, требования к оригиналу. 2. Условие существования интеграла Лапласа (теорема). 3. Теорема линейности. 4. Теорема подобия. 5. Теорема затухания [или смещения]. 6. Теорема запаздывания. **7.** Теорема опережения.	**4**	Мультимедиалекция
Раздел 2.	Тема 1.2. Основные понятия операционного исчисления. Свойства оригинала и изображения. Учебные вопросы: **1.** Изображение для периодического оригинала.	**4**	Мультимедиалекция

Раздел 3.	Тема 1.3. Дифференцирование оригинала и изображения. Учебные вопросы: **1.** Теорема дифференцирования оригинала и изображения.	**4**	Мультимедиалекция
Раздел 4.	Тема 1.4. Интегрирование оригинала и изображения Учебные вопросы: 1. Теорема интегрирования оригинала и изображения.	**4**	Мультимедиалекция
Раздел 5.	Тема 1.5. Умножение изображения и оригинала. Учебные вопросы: 1. Теорема умножения (теорема Бореля).	**4**	Мультимедиалекция
Раздел 6.	Тема 1.6. Обратное преобразование Лапласа. Нахождение оригинала по данному изображению. Учебные вопросы: 1. Теоремы разложения. 2. Формула Римана-Меллина.	**4**	Мультимедиалекция
Раздел 7.	Тема 1.7. Обратное преобразование Лапласа. Нахождение оригинала по данному изображению. Учебные вопросы: 3. Теоремы разложения. 4. Формула Римана-Меллина.	**4**	Мультимедиалекция
Раздел 8.	Тема 1.8. Применение операционного исчисления к решению дифференциальных уравнений. Учебные вопросы: Теоремы разложения. 1. Применение операционного исчисления к решению дифференциальных уравнений и их систем.	**4**	Мультимедиалекция
Раздел 9.	Тема 1.9. Применение операционного исчисления к решению интегральных уравнений. Учебные вопросы: Теоремы разложения. 1. Применение операционного исчисления к решению интегральных уравнений.	**2**	Мультимедиалекция

	Всего часов:	**34 часов**	

5.3 Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4 Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
8 семестр			
Раздел 1	Преобразование Лапласа.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 2	Оригиналы и их изображения.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 3	Основные понятия, свойства и формулы вычисления.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 4	Свойства преобразования Лапласа: линейность.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 5	Свойства преобразования Лапласа: смещение, запаздывание.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 6	Дифференцирование оригинала и изображения.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 7	Интегрирование оригинала и умножения изображений. Примеры.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 8	Таблица оригиналов и изображений.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 9	Обратное преобразование Лапласа. Теоремы разложения (с доказательствами).	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 10	Теоремы разложения (с доказательствами).	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 11	Формула Римана-Меллина.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 12	Определение свертки функций и теорема свертывания оригиналов.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 13	Свертка и ее применения для нахождения оригиналов функций.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 14	Применение операционного исчисления к решению некоторых дифференциальных уравнений.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач

Раздел 15	Применение операционного исчисления к решению некоторых интегральных уравнений.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 16	Общая формула обращения.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
	Всего	68	

5.5 Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6 Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7 Семинары и коллоквиумы

Приводятся примерные темы курсового проекта или курсовой работы, а также методические рекомендации по выполнению и критерии оценки.

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.8 Самостоятельная работа обучающихся

	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Тема 1.1. Основные понятия операционного исчисления. Свойства оригинала и изображения.	Самотестирование, подготовка к тестированию. Самостоятельное решение задач	Устный опрос, тестирование	22	ПК -1.
Тема 1.2. Дифференцирование оригинала и изображения..	Самотестирование, подготовка к тестированию. Самостоятельное решение задач	Устный опрос, тестирование	22	ПК -1.
Тема 1.3. Интегрирование оригинала и изображения	Самотестирование, подготовка к тестированию. Самостоятельное решение задач	Устный опрос, тестирование	22	ПК -1.
Тема 1.4. Умножение изображения и оригинала.	Самотестирование, подготовка к тестированию. Самостоятельное решение задач	Устный опрос, тестирование	22	ПК -1.
Тема 1.5. Обратное преобразование Лапласа. Нахождение оригинала по	Самотестирование, подготовка к тестированию. Самостоятельное	Устный опрос, тестирование	22	ПК -1.

данному изображению.	решение задач			
Тема 1.6. Применение операционного исчисления к решению дифференциальных и интегральных уравнений.	Самотестирование, подготовка к тестированию. Самостоятельное решение задач	Устный опрос, тестирование	22	ПК -1.
Всего часов			132	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

---

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ПК - 1.	7	**Итоговый**

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ПК - 1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

Оцениваемы результат (показатель)		**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**
Знает	Основные понятия теории чисел. Идеи и методы дисциплины.	Свободно ориентируется в основных формулах и теоремах теории чисел.	Тестирование, опрос на лекциях и практических знятиях.
Умеет	Использовать основные понятия, теоремы и методы теории чисел. Навыками решения теоретических и прикладных задач.	Самостоятельно решает задачи, формулирует доказательства. Хорошо выполняет задания, как теоретического так и практического характера, допускает лишь незначительные ошибки в доказательствах и при решении задач.	Анализ выполнения практических и лабораторных работ
Владеет	Основными аналитическими методами и навыками	Уверенно владеет вычислителыми и аналитическими навыками	Наблюдение за работой на практических

	решения основных типов теоретико-числовых задач. Доказывать основные фундаментальные теоремы и формулы.		занятиях, устный опрос по самостоятельно изученым разделам и темам

Описание шкал оценивания

Шкала и критерии оценивания при итоговом контроле:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	Обучающийся демонстрирует знание основного содержания дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и практической деятельности. Успешно выполняет практические и лабораторные работы. Отвечает на теоретические вопросы без существенных ошибок.
Не зачтено	Обучающийся не освоил основное содержание дисциплины, допускает грубые ошибки в теоретическом материале и при выполнении практических заданий.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен в электронно образовательной среде UComplex (https://ucomplex.org/teacher)

Образец тестовых заданий

1. Изображением единичной функции 1(t) является:

+ A) $\frac{1}{p}$

B) p

C) 1

D) 0

2. Изображением единичной функции f(t)=t является:

+A) $\frac{1}{p^2}$

B) P+1

C) P-1

D) p^2

3. Над оригиналами можно производить дейтсвия:

+A) дифференцирования, интегрирования и умножения

B) Сложения и деления

C) Вычитания и деления

D) Умножения и деления одновременно

4. Функция соответствующая изображению называется.....
Ответ: оригиналом.

5. Операция перехода от оригинала f(t) к изображению F(p) есть.....
Ответ: Преобразование Лапласа.

Паспорт тестовых заданий

Код Компетен-ции(й)	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких правильных ответов	Установлении соответствий	Установление правильной последовательности
ПК -1..	**Тема 1.1.** Основные понятия операционного исчисления. Свойства оригинала и изображения.	4			4			
ПК -1	**Тема 1.2.** Дифференцирование оригинала и изображения..	4			4			
ПК -1.	**Тема 1.3.** Интегрирование оригинала и изображения	4			4			
ПК -1.	**Тема 1.4.** Умножение изображения и оригинала.	4			4			
ПК -1.	**Тема 1.5.** Обратное преобразование Лапласа. Нахождение оригинала по данному изображению.	4			4			
ПК -1.	**Тема 1.6.** Применение операционного исчисления к решению дифференциальных и интегральных уравнений.	4			4			

7.3.2 Задание для оценивания практических навыков *(для медицинских специальностей)*

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

7.3.3 Вопросы к зачету

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

7.3.4. Вариант контрольной работы

Вариант 1

1. Решить операционным методом задачу Коши для дифференциального уравнения: 1) $\begin{matrix} x'' + x = 6e^{-t} \\ x(0) = 3, x'(0) = 1 \end{matrix}$; 2) $\begin{matrix} x'' - x' = t^2 \\ x(0) = 0, x'(0) = 1 \end{matrix}$

2. С помощью операционного исчисления решить задачу Коши для системы дифференциальных уравнений: 1) $\begin{matrix} \begin{cases} x' = x + 3y + 2 \\ y' = x - y + 1 \end{cases} \\ x(0) = -1, y(0) = 2 \end{matrix}$ 2) $\begin{matrix} \begin{cases} x' = -x + 3y + 1 \\ y' = x + y \end{cases} \\ x(0) = -1, y(0) = 2 \end{matrix}$

3. С помощью операционного исчисления решить задачу Коши для дифференциального уравнения с нулевыми начальными условиями:

$$1)\ x'' - x = tht \quad 2)\ x'' - 2x' + x = \frac{e^t}{1+t^2}$$

4. С помощью операционного исчисления решить следующие интегральные уравнения:

1) $3x(t) = 2\cos t + \int_0^t (t - r) * \frac{d^2x(r)}{dr^2}, x(0) = \frac{2}{3}, x'(0) = 00$

2) $\frac{dx(t)}{dt} = 2\int_0^t \cos(t - r) * x(r)dr, x(0) = 1$

5. Решить операционным методом задачу Коши для дифференциального уравнения:

$$\boldsymbol{x'' + x' = t^2 + 2t}$$
$$\boldsymbol{x(0) = 0, x'(0) = -2}$$

7.3.5 Вопросы к экзамену

Компетенции формируемые в ходе подготовки и сдачи экзамена:
ПК - 1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

1. Преобразование Лапласа.
2. Определение функции-оригинала и её изображения по Лапласу.
3. Изображения простейших функций.
4. Условия существования интеграла Лапласа (теорема).
5. Оригиналы и изображения.
6. Теорема линейности.
7. Теорема подобия.
8. Теорема затухания (или смещения).
9. Теорема запаздывания.
10. Изображение для периодического оригинала.

11. Дифференцирование оригинала.
12. Дифференцирование изображения.
13. Интегрирование оригинала.
14. Интегрирование изображения.
15. Теорема умножения (теорема Бореля).
16. Теоремы разложения.
17. Обратное преобразование Лапласа.
18. Комплексные и сопряженные им числа, их представления, геометрические изображения на плоскости, свойства.
19. Модуль и аргумент комплексного числа, их геометрические изображения. Пример.
20. Представление комплексного числа в тригонометрической и показательной формах. Формулы Эйлера.
21. Формула Муавра возведения комплексного числа в n-ю степень. Пример.
22. Формула Муавра излечения корня n-й степени от комплексного числа. Пример.
23. Определения последовательности комплексных чисел и её предела. Основные свойства.
24. Понятие функции комплексного переменного. Однозначные и многозначные функции и их примеры.
25. Определение предела функции комплексного переменного в точке. Свойства пределов.
26. Определения непрерывной в комплексной точке и на множестве точек комплексной плоскости функции. Основные свойства непрерывных функций. Условия непрерывности.
27. Определение производной функции в комплексной точке и правила дифференцирования.
28. Определение производной функции в комплексной точке и условия Даламбера-Эйлера дифференцируемости. Представления производной

через эти условия.

29. Классификация точек множества. Понятия открытых и замкнутых множеств.

30. Понятия области, односвязной и многосвязной областей. Теорема Коши для односвязной области.

31. Формула Римана-Меллина.

32. Свёртка функции и её свойства.

33. Теорема Бореля (об умножении изображений).

34. Интегралы Дюамеля.

35. Применения операционного исчисления к решению дифференциальных уравнений.

36. Применения операционного исчисления к решению систем дифференциальных уравнений.

37. Применение операционного исчисления к решению интегральных уравнений.

38. Свойства интеграла от функции комплексного переменного.

39. Таблицы оригиналов и изображений.

40. Определение комплексного интеграла.

41. Связь комплексного интеграла с криволинейными интегралами.

42. Вычисление комплексного интеграла по гладкой кривой.

43. Свойства комплексного интеграла.

44. Первообразная функции комплексного переменного.

45. Формула Ньютона Лейбница. Методы интегрирования функций комплексного переменного.

46. Интегральная формула Коши.

47. Понятие аналитической в точке и области функции. Разложение аналитической функции в степенной ряд.

48. Связь между аналитическими и гармоническими функциями. Уравнение Лапласа (с обоснованием).

49. Бесконечная дифференцируемость аналитической функции.

50. Понятия ряда от комплексных чисел, их сходимости, расходимости, суммы. Необходимое условие сходимости.

51. Понятия условно и абсолютно сходящихся рядов. Признаки Даламбера и Коши абсолютной сходимости.

52. Аналитичность суммы степенного ряда (в круге сходимости).

53. Ряд Тейлора функции комплексного переменного и единственность разложения в степенной ряд.

54. Ряд Лорана, его представления через пределы сумм и сходимость в круговом кольце.

55. Изолированные особые точки однозначного характера.

56. Тригонометрические функции от комплексного переменного: определения и свойства

57. Показательная функция: определение, модуль и аргумент, представления и свойства.

58. Интеграл и первообразная. Аналитичность и представление.

59. Теорема Лиувилля о свойстве целой функции, ограниченной по модулю.

60. Понятия аналитической и гармонической функций. Однолистные и многолистные функции. Примеры.

61. Найти изображение единичной функции Хевисайда 1(t) = $\begin{cases} 1, t \geq 0 \\ 0, t < 0 \end{cases}$

62. Найти изображение функции f(t) = e^{at}, a – число.

63. Найти изображение функции f(t) = t

64. Найти изображение функции f(t) = $\sin at$

65. Найти изображение функции f(t) = $\cos at$

66. Найти изображение функции f(t) = $e^{at} * \sin bt$

67. Найти изображение функции f(t) =$e^{at} * \cos bt$

68. Найти оригинал по его изображению F(p) = $\frac{2p-5}{p^2-6p+11}$

69. Найти изображение функции f(t) = t-1

70. Найти изображение функции f(t) = $\begin{cases} 0, t < 0, t \geq 4 \\ t, \ 0 \leq t \leq 2 \\ 4 - t, 2 < t < 4 \end{cases}$

71. Найти изображение функции f(t) = $t^n;\ n = 1,2,3 \ldots$

72. Найти изображение функции f(t) = t $*$ $sin\, wt$

73. Найти изображение функции f(t) = $e^{at} * t * \cos wt$

74. Найти изображение функции f(t) = $t * \cos wt$

75. Найти изображение функции f(t) = $e^{at} * t * \sin wt$

76. Найти частное решение дифференциального уравнения $x''' - 6x'' +$

$10x' = 0$, если, $\begin{cases} x(0) = 1, \\ x'(0) = 3, \\ x''(0) = 8 \end{cases}$

77. Найти изображение функции f(t) = $5^t; t > 0$

78. Найти изображение функции f(t) = sh 2t

79. Найти изображение функции f(t) = ch 4t

80. Найти изображение функции f(t) = $\sin^2 t$

81. Найти действительные и мнимые части функции w= z^2

82. Найти действительные и мнимые части функции w= z^3

83. Выяснить аналитичность функции w= z^2

84. Выяснить дифференцируемость функции w= $\overline{z}$

85. Найти значения функции w= $z^2 + z$ в точках: а) z = 2+i б) z = 1 – i

86. Определить является ли функция w= $z^2 + z$ дифференцируемой.

87. Найти действительные и мнимые части функции w = z - $2\overline{z}$

88. Показать, что функция w = $(x + iy)^3$ дифференцируема

и найти ее производную.

89. Найти изображение функции f(t) = $2^t; t > 0$

90. Найти изображение функции f(t) = $\cos^2 t$

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний,

умений, навыков и (или) опыт деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Письменная самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы.

Целью самостоятельной работы является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого
подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами самостоятельной работы являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Обязательные контрольные работы проводятся, как правило, после завершения изучения темы или раздела (модуля).

Принципы составления контрольных работ:

• задания разные по сложности и трудности;
• задания могут включать в себя вопросы повышенного уровня, необязательные для выполнения, но за их решение студенты могут получить дополнительную оценку, а преподаватель – возможность выявить знания и умения, не входящие в обязательные требования программы;
• в состав контрольной работы входят не только расчетные задачи, но и качественные, требующие, например, графического описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ работ проводится оперативно. При проверке контрольных работ преподавателю необходимо исправить каждую допущенную ошибку и определить полноту изложения вопроса, качество и точность расчетной и графической части, учитывая при этом развитие письменной речи, четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, культуру в предметной области

Индивидуальная контрольная работа выдается студентам на практическом занятии. Основная цель – проверка уровня усвоения пройденного материала.

При подготовке к выполнении индивидуальной контрольной работы следует:

- просмотреть и вспомнить ход решения заданий, выполненных на практических занятиях;
- дополнительная проработка изученного материала, используя при этом не только тетрадь для практических работ, конспекты лекций, но также и учебную литературу.

Работа должна быть сдана в течение двух дней после получения задания.

Текущий контроль. Основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Его задача – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью студентов на основе обратной связи и корректировка.

Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Текущий контроль призван выполнять также прогностическую и диагностическую функцию. Учебный процесс организуется не только ради получения правильных ответов от обучающихся, а в основном для обучения их тем познавательным действиям, которые ведут к этим ответам. Следовательно, возникает необходимость контролировать содержание формируемых действий. Каждое действие состоит из тех или иных операций.

Тестирование. Объем информации по всем темам, которую получают студенты, достаточно велик. Данная работа позволяет еще раз просмотреть изученный материал, выделить самое основное из изученного, разобраться в тех вопросах, которые остались не до конца понятными по другим источникам информации, разобрать некоторые вопросы совместно с преподавателем.

При подготоке к ответам по тестовым заданиям студент должен использовать

информацию, полученную как в ходе лекций, так и в ходе практических занятий. Само тестовое задание должно содержать:

- один теоретический вопрос с несколькими вариантами ответов (из них только один правильный)
- один теоретический вопрос с несколькими вариантами ответов (из них правильными могут быть сразу несколько вариантов)

Это может быть компьютерный вариант, или задание, распечатанное заренее педагогом.

Зачет. Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс - 5-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2007-608 с.

2. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учебное пособие для вузов, 7-е изд.-М.: Издательство АСТ: Мир и образование, 2015 .-816 с.

3. Богомолова, Е. В. Операционное исчисление : учебное пособие / Е. В. Богомолова, А. А. Вяземский. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2021. — 109 с.

4. Волков, И. К. Математика в техническом университете : учебник : в 21 выпуск / И. К. Волков, А. Н. Канатников. — 3-е изд. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2007 — Выпуск 11 : Интегральные преобразования и операционное исчисление — 2015. — 227 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Богомолова, Е. В. Операционное исчисление : учебное пособие / Е. В. Богомолова, А. А. Вяземский. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2021. — 109 с.

2. Волков, И. К. Математика в техническом университете : учебник : в 21 выпуск / И. К. Волков, А. Н. Канатников. — 3-е изд. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2007 — Выпуск 11 : Интегральные преобразования и операционное исчисление — 2015. — 227 с.

3. Ганичева, А. В. Основы теории функций комплексного переменного. Операционное исчисление : учебное пособие / А. В. Ганичева. — Тверь : ТвГТУ, 2020. — 128 с.

4. Гусак А.А. Математический анализ и дифференциальное уравнение. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гусак А.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2011.— 415 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28122.html.

5. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] :

учебное пособие / Г.Н. Берман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 492 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111199.

6. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды [Электронный ресурс] : учебник / Л.Д. Кудрявцев. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2224.

7. Никольский, С.М. Курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Никольский. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2001. — 592 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2270.

8. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / Г.М. Фихтенгольц. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 608 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113948.

8.3 Периодические издания

1. https://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus.
2. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=rm&option_lang=rus.
3. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mzm&option_lang=rus
4. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=danma&option_lang=rus.
5. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=de&option_lang=rus.
6. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=cheb&option_lang=rus

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org/)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru/)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru/)
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по изучению дисциплины для студентов представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. Следует учитывать, что часть курса изучается студентом самостоятельно.

Работа на лекции – первый важный шаг к уяснению учебного материала, поэтому при изучении дисциплины следует обратить особое внимание на конспектирование лекционного материала. От умения эффективно воспринимать, а затем и усваивать подаваемый лектором материал во многом зависит успех обучения. Умение слушать и адекватно реагировать на получаемую информацию важно и при работе по организации того или иного процесса, при проведении различного рода семинаров, собраний, конференций и т.д.

Предварительная подготовка: узнать тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора); перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что

позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

Работа на лекции: на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы, приложения). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции. В день лекции рекомендуется просмотреть и доработать конспект, отметить возникшие вопросы для обсуждения на практическом занятии или консультации.

Лабораторные занятия проводятся в формате практического решения задач, устного опроса, тестирования и т.д.

Подготовка к ним включает:

- Изучение теоретического материала по соответствующей теме (лекционный конспект, учебное пообие, рекомендованная литература).
- Разбор примеров и задач.
- Подготовка ответов на вопросы для самоконтроля, записать возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Самостоятельная работа обучающихся включает два основных вида: Самотестирование проводится с использованием тестовых заданий; Самостоятельное решение задач

При возникновении вопросов в процессе освоения дисциплины, обучающиеся могут обратиться за консультацией:

На практических и лабораторных занятиях – непосредственно к преподавателю.

В часы консультаций (согласно графику кафедры) – индивидуально.

В электронной информационно-образовательной среде (ЭБС ЧГУ) – через форум дисциплины или электронную почту преподавателя.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций по дисциплине «Теория чисел» используется интерактивная доска, для демонстрации презентационных материалов, при проведении мультимедиалекций.

На практических занятиях обучающиеся демонстрируют доказательства и примеры решения задач решенных в ходе выполнения самостоятельной работы.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams, Яндекс диск, Яндекс.Документы.

В ходе реализации целей и задач дисциплины, обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и архивов:

- «Техэксперт». Профессиональные справочные системы, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию, аналитические и интеллектуальные сервисы.
- Научные базы данных и репозитории (eLibrary.ru, CyberLeninka) — российские платформы для поиска научных статей, диссертаций, монографий по

естественным наукам.

- «easyQuizzy» — программа для разработки интерактивных заданий.
- MathType-аналоги с локализацией – редакторы формул для вставки в текстовые документы (Word, презентации).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, должны быть оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

1. Должен быть необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

2. Для использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Интегральные уравнения»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.01.02

Всего ЗЕТ	8
Всего часов	288
Из них:	
Аудиторные занятия	102
Лекции	34
Лабораторные занятия	
Практические занятия	68
Самостоятельная работа	186
Промежуточная аттестация	
Экзамен	7 семестр

Грозный 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Интегральные уравнения» сост. Гишларкаев В. И.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 19 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© Гишларкаев В. И. 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет
имени А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	10 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	16 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	16 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	16 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	16 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- Освоение обучающимися основных результатов и методов теории интегральных уравнений.

Задачи освоения дисциплины:

Приобретение следующих умений и навыков:

- решать задачи, связанные с интегральными уравнениями;
- доказывать основные теоремы о свойствах интегральных уравнений;
- строить резольвенту уравнений Фредгольма и Вольтерра.
- использовать основные результаты теории интегральных уравнений в практической деятельности;
- использовать теоретические и практические навыки основ интегральных уравнений в математике;
- основными понятиями теории интегральных уравнений;
- методами доказательств и алгоритмами решения линейных интегральных уравнений Фредгольма и Вольтерра;
- навыками самообразования и способами использования аппарата интегральных уравнений для проведения математических и междисциплинарных исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 8 семестре.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения предшествующих учебных дисциплин:

1. Математический анализ.
2. Элементарная математика.
3. Алгебра.
4. Линейная алгебра.
5. Аналитическая геометрия.
6. Теория операторов и нелинейные дифференциальные уравнения.
7. Дифференциальные уравнения

Последующие дисциплины:

1. Уравнения с частными производными.
2. Методы математической физики.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание дисциплины	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1.3 Решает задачи в области профессиональной деятельности, используя фундаментальные знания, полученные в области математических и (или)	– основные понятия и результаты теории интегральных уравнений Фредгольма и Вольтерра; – методы доказательств	– основными понятиями теории интегральных уравнений; – методами доказательств и алгоритмами решения	– решать задачи, связанные с интегральными уравнениями; – доказывать основные теоремы о свойствах

естественных наук	и алгоритмы решения линейных интегральных уравнений Фредгольма и Вольтерра; – теоремы Фредгольма; – свойства симметричных и самосопряженных операторов; – новейшие достижения в области интегральных уравнений и их приложения в задачах естествознания;	линейных интегральных уравнений Фредгольма и Вольтерра; – навыками самообразования и способами использования аппарата интегральных уравнений для проведения математических и междисциплинарных исследований.	интегральных уравнений; – строить резольвенту уравнений Фредгольма и Вольтерра. – использовать основные результаты теории интегральных уравнений в практической деятельности; – использовать теоретические и практические навыки основ интегральных уравнений в математике;

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	Количество часов в семестре	
	7	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**102**	
Занятия лекционного типа	34	
Занятия семинарского типа:		
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-	
- практические занятия	68	
- лабораторные занятия	-	
-клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	- -	
Курсовое проектирование	- -	
Групповые консультации	- -	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	- -	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	186	
…		
…		
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен	-	
Зачет	-	
Защита курсовой работы	-	
Общая трудоемкость дисциплины	**288 ч.**	**8 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
ОПК-1.3	**Раздел I. Предварительные сведения** Тема 1.1. Исторический очерк развития теории интегральных уравнений. Тема 1.2. Задачи механики, приводящие к интегральным уравнениям. Примеры составления интегральных уравнений. Тема 1.3. Классификация интегральных уравнений. Связь между интегральными уравнениями Вольтерра и линейными	Рассматриваются основные этапы развития теории интегральных уравнений (работы Абеля, Лиувилля, Вольтерра, Фредгольма). Приводятся физические задачи (колебания струны, задачи тепло- и массопереноса), приводящие к интегральным уравнениям. Даётся классификация: уравнения Вольтерра и Фредгольма I и II рода, сингулярные уравнения. Показывается, как

	дифференциальными уравнениями. Тема 1.4. Составление интегрального уравнения или системы интегральных уравнений, эквивалентных задаче Коши.	интегральное уравнение Вольтерра с переменным верхним пределом сводится к задаче Коши для линейного дифференциального уравнения. Для задачи Коши строится эквивалентное интегральное уравнение Вольтерра.
ОПК-1.3	**Раздел II. Интегральные уравнения Фредгольма II рода** Тема 2.1. Метод определителей Фредгольма. Наводящие соображения и строгая теория. Определитель Фредгольма и минор Фредгольма. Свойства функций $D(\lambda)$ и $D(s,t;\lambda)$. Интегральный оператор Фредгольма и его свойства. Тема 2.2. Применение принципа сжимающих отображений к уравнениям Фредгольма второго рода с малыми λ . Метод итерированных ядер решения интегральных уравнений Фредгольма второго рода. Ряд Неймана.	Излагается метод определителей Фредгольма для решения уравнений с ядром, имеющим слабую особенность. Вводятся определитель Фредгольма $D(\lambda)$ и минор Фредгольма $D(s,t;\lambda)$, изучаются их свойства (аналитичность по λ, разложения в ряды). Для малых λ (в случае непрерывного ядра) доказывается существование и единственность решения методом сжимающих отображений. Строится ряд Неймана, исследуется его сходимость. Вводится понятие итерированных ядер и резольвенты
ОПК-1.3	**Раздел III. Интегральные уравнения Фредгольма с симметрическими ядрами** Тема 3.1. Ортогональные и ортонормированные системы функций. Примеры ортогональных и ортонормированных систем. Тема 3.2. Симметричные ядра. Разложение симметричного ядра по собственным функциям. Функции, представимые через ядро. Тема 3.3. Решение интегрального уравнения Фредгольма с симметричным ядром через характеристические значения и собственные функции	Вводятся понятия ортогональных систем (тригонометрическая система, полиномы Лежандра, Чебышёва). Для симметричного (эрмитова) ядра доказываются свойства: вещественность собственных значений, ортогональность собственных функций. Изучается разложение ядра в ряд по ортонормированным собственным функциям (теорема Гильберта–Шмидта). Решение неоднородного уравнения Фредгольма выражается в виде ряда по собственным функциям; обсуждаются условия разрешимости (альтернатива Фредгольма для симметричного случая).
ОПК-1.3	**Раздел IV. Интегральные уравнения Вольтерра и Абеля.** Тема 4.1. Решение интегральных уравнений Вольтерра второго рода методом последовательных приближений. Решение интегральных уравнений Вольтерра второго рода методом итерированных ядер. Тема 4.2. Преобразование Лапласа и его простейшие свойства. Решение интегральных уравнений Вольтерра с разностными ядрами. Тема 4.3. Понятие об интегральных уравнениях первого рода и их особенностях. Задача о таутохроне. Решение интегрального уравнения Абеля.	Для уравнений Вольтерра II рода обосновывается метод последовательных приближений (сходимость для любых λ). Строится резольвента через итерированные ядра. Вводится преобразование Лапласа и его свойства (изображение свёртки, дифференцирование оригинала). Для уравнений с разностным ядром (типа свёртки) применяется преобразование Лапласа, решение сводится к алгебраическому уравнению. Рассматриваются некорректность уравнений I рода на примере задачи о таутохроне (нахождение формы кривой постоянного спуска). Даётся решение уравнения Абеля с помощью дробного интегрирования.

2.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
7 семестр			

Раздел I. Предварительные сведения	Тема 1.1. Исторический очерк развития теории интегральных уравнений. Тема 1.2. Задачи механики, приводящие к интегральным уравнениям. Примеры составления интегральных уравнений. Тема 1.3. Классификация интегральных уравнений. Связь между интегральными уравнениями Вольтерра и линейными дифференциальными уравнениями. Тема 1.4. Составление интегрального уравнения или системы интегральных уравнений, эквивалентных задаче Коши.	8	Мультимедиалекция
Раздел II. Интегральные уравнения Фредгольма II рода	Тема 2.1. Метод определителей Фредгольма. Наводящие соображения и строгая теория. Определитель Фредгольма и минор Фредгольма. Свойства функций $D(\lambda)$ и $D(s,t;\lambda)$. Интегральный оператор Фредгольма и его свойства. Тема 2.2. Применение принципа сжимающих отображений к уравнениям Фредгольма второго рода с малыми λ . Метод итерированных ядер решения интегральных уравнений Фредгольма второго рода. Ряд Неймана.	8	Мультимедиалекция
Раздел III. Интегральные уравнения Фредгольма с симметрическими ядрами	Тема 3.1. Ортогональные и ортонормированные системы функций. Примеры ортогональных и ортонормированных систем. Тема 3.2. Симметричные ядра. Разложение симметричного ядра по собственным функциям. Функции, представимые через ядро. Тема 3.3. Решение интегрального уравнения Фредгольма с симметричным ядром через характеристические значения и собственные функции	9	Мультимедиалекция
Раздел IV. Интегральные уравнения	Тема 4.1. Решение интегральных уравнений Вольтерра второго рода методом последовательных	9	Мультимедиалекция

Вольтерра и Абеля.	приближений. Решение интегральных уравнений Вольтерра второго рода методом итерированных ядер. Тема 4.2. Преобразование Лапласа и его простейшие свойства. Решение интегральных уравнений Вольтерра с разностными ядрами. Тема 4.3. Понятие об интегральных уравнениях первого рода и их особенностях. Задача о таутохроне. Решение интегрального уравнения Абеля.		
ВСЕГО ЧАСОВ		34	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
8 семестр			
Раздел I. Предварительные сведения	Тема 1.1. Исторический очерк развития теории интегральных уравнений. Тема 1.2. Задачи механики, приводящие к интегральным уравнениям. Примеры составления интегральных уравнений. Тема 1.3. Классификация интегральных уравнений. Связь между интегральными уравнениями Вольтерра и линейными дифференциальными уравнениями. Тема 1.4. Составление интегрального уравнения или системы интегральных уравнений, эквивалентных задаче Коши.	17	Решение интегральных уравнений
Раздел II. Интегральные уравнения Фредгольма II рода	Тема 2.1. Метод определителей Фредгольма. Наводящие соображения и строгая теория. Определитель Фредгольма и минор Фредгольма. Свойства функций $D(\lambda)$ и $D(s,t;\lambda)$. Интегральный оператор Фредгольма и его свойства. Тема 2.2. Применение принципа сжимающих отображений к уравнениям Фредгольма второго	17	Решение интегральных уравнений

	рода с малыми λ . Метод итерированных ядер решения интегральных уравнений Фредгольма второго рода. Ряд Неймана.		
Раздел III. Интегральные уравнения Фредгольма с симметрическими ядрами	Тема 3.1. Ортогональные и ортонормированные системы функций. Примеры ортогональных и ортонормированных систем. Тема 3.2. Симметричные ядра. Разложение симметричного ядра по собственным функциям. Функции, представимые через ядро. Тема 3.3. Решение интегрального уравнения Фредгольма с симметричным ядром через характеристические значения и собственные функции	17	Решение интегральных уравнений
Раздел IV. Интегральные уравнения Вольтерра и Абеля.	Тема 4.1. Решение интегральных уравнений Вольтерра второго рода методом последовательных приближений. Решение интегральных уравнений Вольтерра второго рода методом итерированных ядер. Тема 4.2. Преобразование Лапласа и его простейшие свойства. Решение интегральных уравнений Вольтерра с разностными ядрами. Тема 4.3. Понятие об интегральных уравнениях первого рода и их особенностях. Задача о таутохроне. Решение интегрального уравнения Абеля.	17	Решение интегральных уравнений
ВСЕГО ЧАСОВ		68	

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Раздел I. Предварительные сведения Тема 1.1. Исторический очерк развития теории интегральных уравнений. Тема 1.2. Задачи механики, приводящие к интегральным уравнениям. Примеры составления интегральных уравнений. Тема 1.3. Классификация интегральных уравнений. Связь между интегральными уравнениями Вольтерра и линейными дифференциальными уравнениями. Тема 1.4. Составление интегрального уравнения или системы интегральных уравнений, эквивалентных задаче Коши.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	47	ОПК-1.3
Раздел II. Интегральные уравнения Фредгольма II рода Тема 2.1. Метод определителей Фредгольма. Наводящие соображения и строгая теория. Определитель Фредгольма и минор Фредгольма. Свойства функций $D(\lambda)$ и $D(s,t;\lambda)$. Интегральный оператор Фредгольма и его свойства. Тема 2.2. Применение принципа сжимающих отображений к уравнениям Фредгольма второго рода с малыми λ. Метод итерированных ядер решения интегральных уравнений Фредгольма второго рода. Ряд Неймана.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	47	ОПК-1.3
Раздел III. Интегральные уравнения Фредгольма с симметрическими ядрами	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	46	ОПК-1.3

Тема 3.1. Ортогональные и ортонормированные системы функций. Примеры ортогональных и ортонормированных систем. Тема 3.2. Симметричные ядра. Разложение симметричного ядра по собственным функциям. Функции, представимые через ядро. Тема 3.3. Решение интегрального уравнения Фредгольма с симметричным ядром через характеристические значения и собственные функции				
Раздел IV. Интегральные уравнения Вольтерра и Абеля. Тема 4.1. Решение интегральных уравнений Вольтерра второго рода методом последовательных приближений. Решение интегральных уравнений Вольтерра второго рода методом итерированных ядер. Тема 4.2. Преобразование Лапласа и его простейшие свойства. Решение интегральных уравнений Вольтерра с разностными ядрами. Тема 4.3. Понятие об интегральных уравнениях первого рода и их особенностях. Задача о таутохроне. Решение интегрального уравнения Абеля.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	46	ОПК-1.3
Всего часов			**186**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

-

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1.3	7	Начальный, промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ПК-1 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	Оцениваемый результат(показатель)
Знает	– основные понятия и результаты теории интегральных уравнений Фредгольма и Вольтерра; – методы доказательств и алгоритмы решения линейных интегральных уравнений Фредгольма и Вольтерра; – теоремы Фредгольма; – свойства симметричных и самосопряженных операторов; – новейшие достижения в области интегральных уравнений и их приложения в задачах естествознания;	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
	– решать задачи, связанные с интегральными уравнениями; –	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в	Устный опрос

Умеет	доказывать основные теоремы о свойствах интегральных уравнений; – строить резольвенту уравнений Фредгольма и Вольтерра. – использовать основные результаты теории интегральных уравнений в практической деятельности; – использовать теоретические и практические навыки основ интегральных уравнений в математике;	соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо» -** работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	
Владеет навыком	– основными понятиями теории интегральных уравнений; – методами доказательств и алгоритмами решения линейных интегральных уравнений Фредгольма и Вольтерра; – навыками самообразования и способами использования аппарата интегральных уравнений для проведения математических и междисциплинарных исследований.	**«Отлично» -** работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо» -** работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос

Методические рекомендации по подготовке к зачету/экзамену:

При подготовке к зачету/экзамену необходимо использовать учебно-методические материалы, лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к экзамену следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к экзамену.

Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

Шкалы и критерии оценивания зачета:

«зачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.;

«не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Шкалы и критерии оценивания экзамена:

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине «Интегральные уравнения» размещен на сайте https://ucomplex.org/.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий	
ПК-1		Открытого типа	Закрытого типа

		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ПК-1	Раздел I. Предварительные сведения	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел II. Интегральные уравнения Фредгольма II рода	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел III. Интегральные уравнения Фредгольма с симметрическими ядрами	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел IV. Интегральные уравнения Вольтерра и Абеля.	3	2	2	2	2		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

-

7.3.3 Вопросы к экзамену:

1. Примеры составления интегральных уравнений.
2. Интегральные уравнения Фредгольма.
3. Интегральные уравнения Вольтерра.
4. Особые интегралы с ядром Коши.
5. Особые интегральные уравнения с ядром Коши.
6. Уравнения с разностными ядрами.
7. Уравнения интегральных преобразований.
8. Нелинейные уравнения.
9. Решение уравнений интегральных преобразований.
10. Ортогональные системы функций.
11. Примеры полных ортонормированных систем.
12. Итерированные ядра Резольвента.
13. Решение интегрального уравнения Фредгольма методом последовательных приближений.
14. Теоремы существования и единственности.
15. Решение интегральных уравнений Вольтерра.
16. Преобразование Лапласа.
17. Решение интегральных уравнений Вольтерра с разностным ядром.
18. Интегральные уравнения Вольтерра первого рода.

19. Решение интегрального уравнения Абеля первого рода.
20. Решение интегрального уравнения Абеля второго рода.
21. Знаменатель Фредгольма.
22. Свойства функций $\mathcal{D}(\lambda)$ и $\mathcal{D}(x,t;\lambda)$.
23. Уравнение Фредгольма при любом λ.
24. Первая теорема Фредгольма.
25. Союзное (транспонированное) интегральное уравнение.
26. Случай характеристического значения.
27. Вторая теорема Фредгольма.
28. Третья теорема Фредгольма.
29. Альтернатива Фредгольма.
30. Интегральные уравнения с вырожденными ядрами.
31. Обобщение полученных результатов.
32. Интегральные уравнения с полярным ядром.
33. Интегральные уравнения Фредгольма в L_2.
34. Операторные уравнения.
35. Теория Рисса–Шаудера.
36. Симметричные ядра.
37. Разложение симметричного ядра по собственным функциям.
38. Функции, представимые через ядро.
39. Решение интегрального уравнения с симметричным ядром через характеристические значения и собственные функции.
40. Решение интегрального уравнения с симметричным ядром через характеристические значения и собственные функции.
41. Кососимметричное ядро и интегральные уравнения, приводимые к уравнениям с симметричным ядром.
42. Уравнения первого рода.
43. Интегральные уравнения Вольтерра.
44. Особые интегралы с ядром Коши.
45. Особые интегральные уравнения с ядром Коши.
46. Примеры полных ортонормированных систем.
47. Итерированные ядра Резольвента.
48. Решение интегрального уравнения Фредгольма методом последовательных приближений.
49. Интегральные уравнения Вольтерра первого рода.
50. Решение интегрального уравнения Абеля первого рода.
51. Решение интегрального уравнения Абеля второго рода.
52. Уравнение Фредгольма при любом λ.
53. Первая теорема Фредгольма.
54. Союзное (транспонированное) интегральное уравнение.
55. Решение интегрального уравнения Абеля второго рода.
56. Знаменатель Фредгольма.
57. Свойства функций $\mathcal{D}(\lambda)$ и $\mathcal{D}(x,t;\lambda)$.
58. Интегральные уравнения Фредгольма в L_2.
59. Операторные уравнения.
60. Теория Рисса–Шаудера.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

-

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Килбас, А.А. Интегральные уравнения : курс лекций / А.А. Килбас. – Мн. : БГУ, 2005. – 143 с.
2. Интегральные уравнения / П.П. Забрейко [и др.] ; редкол.: В.М. Гринберг [и др.] – М. : Наука, 1968. – 448 с.
3. Ворошилов, А.А. Интегральные уравнения : практикум для студентов мех.-мат. фак. спец. 1-31 03 02 «Механика» / А.А. Ворошилов. – Минск : БГУ, 2011. – 65 с.
4. Краснов, М.Л. Интегральные уравнения (Введение в теорию) / М.Л. Краснов. – М. : Наука, 1975. – 304 с.
5. Васильева, А.Б. Интегральные уравнения / А.Б. Васильева, Н.А. Тихонов. – 2-е изд. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 160 с.
6. Михлин, С.Г. Лекции по линейным интегральным уравнениям / С.Г. Михлин. – М.: Физматгиз, 1959.
7. Краснов, М.Л. Интегральные уравнения: Задачи и примеры с подробными решениями / М.Л. Краснов, А.И. Киселев, Г.И. Макаренко. – М. : КомКнига, 2007. – 192 с..

8.2 Дополнительная литература

1. Новоселов О.В., Яковлев Е.И., Ульверт Р.В., Бураков С.В., Пашковская О.В. Интегральные уравнения: учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новоселов О.В., Яковлев Е.И., Ульверт Р.В., Бураков С.В., Пашковская О.В. .— Электрон. текстовые данные — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. — 122 с. .— Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107201.html — ЭБС «IPRbooks».
2. Алексеев А.Д., Кудряшов С.Н., Радченко Т.Н. Уравнения с частными производными в примерах и задачах. Учебное пособие [Электронный ресурс]/ Алексеев А.Д., Кудряшов С.Н., Радченко Т.Н. – Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2009. — 80 с. - Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/47167.html «IPRBooks».
3. Шварцман, Д. Уравнения математической физики: альтернатива и новые решения [Электронный ресурс]/ 4. Шварцман, Д. – Электрон. текстовые данные. — Москва: Юстицинформ, 2021. – 238 с. – Режим доступа: https://shop.eastview.com/results/item?sku=1353788B «ИВИС».
4. Тарасенко А.В., Егорова И.П., Гумеров В.Г. Дифференциальные уравнения с частными производными: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]/ Тарасенко А.В., Егорова И.П., Гумеров В.Г. – Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный технический университет, 2018. – 98 с. - Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90486.html «IPRBooks».
5. Нежельская Л.А. Дифференциальные уравнения первого и высших порядков: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Нежельская Л.А. – Электрон. текстовые данные. —

Томск: Издательство Томского государственного университета, 2022. — 154 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125529.html «IPRBooks».
6. Дорохова М.А. Методы математической физики: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Дорохова М.А. – Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 127 с. Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/81027.html «IPRBooks».
7. Агранович М.С. Обобщенные функции [Электронный ресурс]/ Агранович М.С. – Электрон. текстовые данные. —Москва: Московский центр непрерывного математического образования, 2008. – 128 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9275 «ЭБС Лань».
8. Шварцман, Д. Уравнения математической физики: альтернатива и новые решения [Электронный ресурс]/ 4. Шварцман, Д. – Электрон. текстовые данные. — Москва: Юстицинформ, 2021. – 238 с. – Режим доступа: https://shop.eastview.com/results/item?sku=1353788B «ИВИС».

8.3 Периодические издания

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Электронные ресурсы библиотеки Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова	https://www.iprbookshop.ru http://www.ivis.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.studentlibrary.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе с лекционным материалом

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Интегральные уравнения» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Перед каждой лекцией рекомендуется знакомиться с ключевыми терминами темы по глоссарию для формирования понятийного аппарата.

В ходе лекции следует вести конспект, фиксируя определения, классификации, схемы жизненного цикла и сравнительные таблицы методологий.

Вопросы, оставшиеся непонятными после лекции, следует фиксировать и задавать преподавателю на следующем занятии.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Программное обеспечение общего назначения (работа с документами, коммуникации).
2. Информационно-справочные системы и образовательные платформы.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Word, Microsoft PowerPoint.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет, проектор, доска.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А. А. КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Дополнительные главы элементарной математики»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1. В.ДВ.02.01

Всего ЗЕТ 4
Всего часов 144
Из них

Аудиторные занятия 68
Лекции 34
Практические занятия 34
Самостоятельная работа 22
Промежуточная аттестация
Экзамен 3 семестр

Грозный,2026

Гагаева Х.Л. Рабочая программа учебной дисциплины «Дополнительные главы элементарной математики» / Сост. Х.Л. Гагаева. - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 9 от 14.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГБОУ ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4

© Х.Л.Гагаева, 2026
© ФГБОУ ВО ««Чеченский государственный университет
им. А. А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Трудоемкость дисциплины	5
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	17
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	23
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	23
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	24
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	24
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	25

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели: повторение и закрепление студентами основных разделов школьного курса математики, а также на знакомство обучающихся с основными понятиями высшей математики, такими как множество, функция (отображение), основными понятиями математической логики, бином Ньютона, множество вещественных чисел, элементами векторной алгебры и аналитической геометрии

Задачи:

1. сформировать у студента знания, навыки и умения по следующим направлениям деятельности;
2. углубленное изучение теоретических основ математики;
3. формирования более широкого понимания математики;
4. формирования навыков сознательного решения математических задач, в том числе задач повышенной трудности.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Дополнительные главы элементарной математики» относится к вариативной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 3 семестре

Предшествующие дисциплины:
1.Элементарная математика;
2.Алгебра.
Последующие дисциплины:
1. Математический анализ;
2. Дифференциальные уравнения;
3. Дискретная математика;
4. Теория функций действительного переменного;
5. Теория функций комплексного переменного.

3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями,	Основные понятия и методы	Решать задачи, формулируемые в рамках	Навыками использования основных

полученными в области математических и (или) естественных наук	дисциплины	математических и (или) естественных наук	понятий, теорем, законов математики

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**1 семестр**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**68**
Занятия лекционного типа	34
Занятия семинарского типа	
семинарские занятия и/или коллоквиумы	
практические занятия	34
лабораторные занятия	
клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	
Курсовое проектирование	
Групповые консультации	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	**22**
Самостоятельное решение задач	5
Выполнение контрольной работы	5
Самотестирование, подготовка к тестированию	2
Подготовка к экзамену	10
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	**54**
Защита курсовой работы	
Общая трудоемкость дисциплины	**144ч./4 з.е.**

5.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Код компетенции	Наименование раздела, темы учебной дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
Раздел I Дифференциальное исчисление.		
ОПК-1.1	Тема 1.1 Производная функции	Определение производной. Геометрический и физический смысл.
ОПК-1.1	Тема 1.2 Наибольшее и наименьшее значение функций.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.
ОПК-1.1	Тема 1.3 Решение практических задач	Решение задач, используя понятие производной функции.
Раздел II Исследование функций и построение их графиков.		
ОПК-1.1	Тема 2.1 Четные и нечетные функции. Периодические функции	Определение четных и нечетных функции. Графики. Периодические функции и их свойства
ОПК-1.1	Тема 2.2 Асимптоты. Преобразования графиков функций	Понятие асимптот. Нахождение наклонных, горизонтальных и вертикальных асимптот.
ОПК-1.1	Тема 2.3 Элементарные функции и их графики	Графики элементарных функций.
ОПК-1.1	Тема 2.4 Построение графиков функций	Нахождение точек экстремума функции, промежутков монотонности
ОПК-1.1	Тема 2.5 Применение производной к исследованию функций и построению их	Этапы исследованию функций и построению их

	графиков.	
Раздел III Элементы теории вероятности.		
ОПК-1.1	Тема 3.1 Основные понятия	Определение вероятности
ОПК-1.1	Тема 3.2 Размещения, перестановки, сочетания.	Понятие случайного события. Вероятность случайного события
ОПК-1.1	Тема 3.3 Формула Ньютона.	Использование формулы Ньютона при решении задач.
ОПК-1.1	Тема 3.4 Случайные события и их вероятности	Понятие случайного события Вероятность случайного события
Раздел IV Интегральное исчисление.		
ОПК-1.1	Тема 4.1 Первообразная и ее свойства. Неопределенный интеграл и его свойства.	Первообразная. Понятие неопределенного интеграла и его свойства.
ОПК-1.1	Тема 4.2 Понятие неопределённого интеграла	Свойства. Таблица интегралов
ОПК-1.1	Тема 4.3 Неопределенный интеграл и его свойства.	Методы вычисления неопределенного интеграла
ОПК-1.1	Тема 4.4 Определенный интеграл. Приложения определённого интеграла.	Определение. Методы вычисления. Формула Ньютона -Лейбница
ОПК-1.1	Тема 4.5 Применение интеграла к решению практических задач	Вычисление длины дуги. Вычисление площади фигуры

5.2Лекция

№ раздела	**Наименование темы, ее краткое содержание**	**Кол-во часов**	**Форма проведения**
1 семестр			
Раздел I	Тема 1.1 Производная функции Учебные вопросы: 1.Определение	2	мультимедиалекция

	2.Таблица производных 3.Правила дифференцирования		
	Тема 1.2 Наибольшее и наименьшее значение функций. Учебные вопросы: 1. Критические точки 2.Определение наибольшее и наименьшее значение	2	мультимедиалекция
	Тема 1.3 Решение практических задач Учебные вопросы: 1.Применение производной при решении задач	2	мультимедиалекция
Раздел II	Тема 2.1. Четные и нечетные функции. Периодические функции Учебные вопросы: 1.Определение четных и нечетных функций 2.Графики 3.Периодические функции	2	мультимедиалекция

	Тема 2.2 Асимптоты. Преобразования графиков функций. Учебные вопросы: 1.Понятие асимптот 2.Виды асимптот 3.Преобразования графиков	2	мультимедиалекция
	Тема 2.3 Элементарные функции и их графики. Учебные вопросы: 1. Элементарные функции 2. Графики.	2	мультимедиалекция
	Тема 2.4 Построение графиков функций Учебные вопросы: 1.Моннотоность 2.Экстремумы 3.Выпуклость	2	мультимедиалекция
	Тема 2.5 Применение производной графики. и построению их графиков Учебные вопросы: 1.Асимптоты 2. Построение графиков.	2	мультимедиалекция
Раздел III	Тема 3.1 Основные понятия Учебные вопросы: 1.Определение	2	мультимедиалекция
	Тема 3.2 Размещения, перестановки, сочетания. Учебные вопросы: 1 Формула Ньютона.	2	мультимедиалекция
	Тема 3.3 Формула Ньютона. Учебные вопросы: 1.Применение формулы Ньютона.	2	мультимедиалекция
	Тема 3.4 Случайные события и их вероятности Учебные вопросы: 1. Понятие случайного события 2. Вероятность случайного события	2	мультимедиалекция
Раздел IV	Тема 4.1 Первообразная и ее свойства. Неопределенный	2	мультимедиалекция

	интеграл и его свойства. Учебные вопросы: 1.Первообразная 2.Неопределенный интеграл и его свойства.		
	Тема 4.2 Понятие неопределённого интеграла Учебные вопросы: 1.Свойства 2. Таблица	2	мультимедиалекция
	Тема 4.3 Неопределенный интеграл Учебные вопросы: 1.Методы интегрирования	2	мультимедиалекция
	Тема 4.4 Определенный интеграл. Приложения определённого интеграла. Учебные вопросы: 1.Опрделение 2. Методы вычисления	2	мультимедиалекция
	Тема 4.5 Применение интеграла к решению практических задач Учебные вопросы: 1.Вычисление длины дуги 2.Вычисление площади фигуры	2	мультимедиалекция
Всего часов:		34	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4. Практические занятия

№ раздела	**Наименование темы, ее краткое содержание**	**Кол-во часов**	**Форма проведения**

1 семестр			
Раздел I	Тема 1.1 Производная функции	2	Практическое решение задач
	Тема 1.2 Наибольшее и наименьшее значение функций.	2	Практическое решение задач
	Тема 1.3 Решение практических задач.		Практическое решение задач
Раздел II	Тема 2.1 Четные и нечетные функции. Периодические функции	2	Практическое решение задач
	Тема 2.2 Асимптоты. Преобразования графиков функций.	2	Практическое решение задач
	Тема 2.3 Элементарные функции и их графики.	2	Практическое решение задач
	Тема 2.4 Построение графиков функций	2	Практическое решение задач
	Тема 2.5 Применение производной графики. и построению их графиков.	2	Практическое решение задач
Раздел III	Тема 3.1 Основные понятия	2	Практическое решение задач

	Тема 3.2 Размещения, перестановки, сочетания	2	Практическое решение задач
	Тема 3.3 Формула Ньютона.	2	Практическое решение задач
	Тема 3.4 Случайные события и их вероятности	2	Практическое решение задач
Раздел IV	Тема 4.1 Первообразная и ее свойства. Неопределенный интеграл и его свойства.	2	Практическое решение задач
	Тема 4.2 Понятие неопределённого интеграла	2	Практическое решение задач
	Тема 4.3 Неопределенный интеграл	2	Практическое решение задач
	Тема 4.4 Определенный интеграл. Приложения определённого интеграла.	2	Практическое решение задач
	Тема 4.5 Применение интеграла к решению практических задач	2	Практическое решение задач
	Всего часов	34	

5.5. Клинические практические занятия
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6. Семинары и коллоквиумы
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7. Курсовой проект
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.8. Самостоятельная работа обучающих

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Дифференциальное исчисление.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	6	ОПК-1.1
Исследование функций и построение их графиков Элементы теории вероятности	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	6	ОПК-1.1
Интегральное исчисление.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	8	ОПК-1.1
	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	4	ОПК-1.1

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1.Умархаджиев С.М. Математический анализ, 1часть.УМП, 2010
2.Умархаджиев С.М. Математический анализ, 2часть. УМП, 2010

7.Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1.1	3 семестр	Итоговый

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенции

Компетенция - ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Основные понятия и методы дисциплины	Уровень знаний математических рассуждений	Контрольная работа
Умеет	Решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Умение применения методов дисциплины	Контрольная работа тестирование
Владеет навыками	Навыками использования основных понятий, теорем, законов математики	Оценивание культуры математического мышления методами научного исследования	Контрольная работа тестирование

Описание шкал оценивания

Распределение баллов на текущий, рубежный контроль, посещение занятий и премиальные.

№ n\ n	Наименование	Максимальное количество баллов
1	Текущий контроль	25
2	Рубежный контроль (два)	20
3	Посещение занятий	20
4	Премия(бонус)	5
Итого		70

Знания и работа студента в течение учебного семестра оцениваются по классической 5-балльной системе

Средний балл по текущему контролю	Балл по 25-балльной шкале
2.0	0
3.0	19
4.0	22
5.0	25

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Процедура оценивания знаний (контрольная работа)

Оценка	Критерии
«5»	Если правильно выполнены 90-100% заданий
«4»	Если правильно выполнено 70-89% заданий
«3»	Если правильно выполнено 50-69% заданий
«2»	Если задание не выполнено

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен

Количество баллов	Балл по 25-балльной шкале
96-100	отлично
76-95	хорошо

51-75	удовлетворительно
$S_{\text{семестр}} < 40$	Не допущен к экзамену

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает ответы на вопросы билета, умеет делать обобщения и выводы, владеет основными терминами и понятиями, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, использовал в ответе материал дополнительной литературы, дал правильные ответы на дополнительные вопросы.
«Хорошо»	оценка «**хорошо**» выставляется в случае, если студент грамотно и по существу излагает ответ на вопросы билеты, не допуская существенных неточностей, но при этом его ответы были недостаточно обоснованы, владеет основными терминами и понятиями, правильно применяет теоретические положения при решении задач, использует в ответе материал только основной литературы; владеет основными умениями; при ответе на дополнительные вопросы допускал неточности и незначительные ошибки.
«Удовлетворительно»	оценка «**удовлетворительно**» выставляется в случае, если студент при ответе на вопросы продемонстрировал знания только основного материала, но допускал неточности, использовал недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при решении задач; использовал при ответе только лекционный материал; при ответе на дополнительные вопросы допускал ошибки.
«Неудовлетворительно»	оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в случае, если студент не смог объяснить смысл написанного им при подготовке к ответу текста; не ориентируется в терминологии дисциплины; не может ответить на дополнительные вопросы.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умение, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен https://www.chesu.ru/

1.Говорят, что на множестве X задана функция, если

А)каждому $x \in X$ ставится в соответствие не одно значение $y \in Y$

Б)каждому $x \in X$ поставлено в соответствие одно и только одно $y \in Y$

В)любому $x \in X$ ставится в соответствие любое $y \in Y$

Г)каждому $x \in X$ по некоторому правилу или закону ставится в соответствие несколько значений $y \in Y$

2.Множество X, на котором задана функция, называется

А) функцией одной переменой

Б) графиком функции $y = f(x)$

В) множеством значений функции f и обозначается $E(f)$

Г) областью определения функции f и обозначается $D(f)$

3. Пусть заданы прямоугольная система Oxy и функция $y = f(x)$. Графиком функции $f(x)$ называется

А) множество значений функции $f(x)$

Б) множество всех точек плоскости с координатами $(x; f(x))$, где $x \in D(f)$

В) область определения функции $f(x)$

Г) множество всех $x \in X$

4. Функция называется четной, если

А) $f(-x) = f(x)$

Б) $f(-x) = -f(x)$

В) $f(x + T) = f(x)$

Г) $f(x - T) = f(x)$

5. Функция называется нечетной, если

А) $f(-x) = f(x)$

Б) $f(-x) = -f(x)$

В) $f(x + T) = f(x)$

Г) $f(x - T) = f(x)$

6. Функция называется четной, если

Ответ – Выполняется условие $f(-x) = f(x)$, для любых x,- x $\in$D(f)

7.Функция называется нечетной, если

Ответ - Выполняется условие $f(-x) = -f(x)$, для любых x,- x $\in$D(f)

8.График четной функции симметричен относительно

Ответ - оси OY

9.График нечетной функции симметричен относительно

Ответ - начала координат

10 .Если $f(x_2) > f(x_1)$ при $x_2 > x_1$ на некотором интервале, то функция

Ответ - возрастающая функция на этом интервале

Контрольная работа

Вариант 1

1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке:

$y = \frac{x+6}{x^2+13};\ [-5;5]$

2. Исследовать функцию и построить ее график:

$y = \frac{x}{(x-1)^2}$

Вариант 2

1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке:

$y = \frac{x-3}{x^2+16};\ [-5;10]$

2. Исследовать функцию и построить ее график:

$y = \frac{x^3-1}{4x^2}$

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор	Выборочного правильного	Выбор нескольких вариантов	Установление соответствия	Установление правильной послед.
ОПК-1.1	Тема 1.1 Производная функции		10		8			
ОПК-1.1	Тема 4.2 Понятие неопределённого интеграла		12		21			

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

7.3.3 Вопросы к экзамену:

ОПК-1.1- Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук

1. Определение производной. Геометрический и физический смысл

производной. Задачи, приводящие к понятию производной, Таблица производных.

2. Основные правила дифференцирования. Производная суммы, разности, произведения и частного функций.
3. Производная сложной функции.
4. Производная обратной и параметрически заданной функции.
5. Элементарное исследование функции и построение графика.
6. Исследование функции на возрастание и убывание
7. Нахождение точек экстремума функции.
8. Задачи на наибольшее и наименьшее значение функции.
9. Исследование на выпуклость графика функции и точки перегиба.
10. Построение асимптот графика функции.
11. Общая схема исследования функции и построения графика.
12. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.
13. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями.
14. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.
15. Размещения с повторениями. Размещения без повторений.
16. Формула Ньютона.
17. Случайные события и их вероятности.
18. Первообразная и ее свойства. Понятие неопределённого интеграла. Неопределенный интеграл и его свойства
19. Таблица интегралов.
20. Основные методы интегрирования функции.
21. Непосредственное интегрирование, операция «подведения под знак дифференциала».
22. Метод интегрирования путем введения подстановки.
23. Метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле.
24. Понятие определенного интеграла. Определение определённого интеграла через суммы Римана.
25. Геометрический смысл определенного интеграла.
26. Правило интегрирования по частям в определённом интеграле.
27. Замена переменной в определённом интеграле.
28. Приложения определённого интеграла.
29. Применение интеграла к решению практических задач.
30. Найти производную y'_x от заданной функции$y = \sqrt[3]{x + \sqrt{x}}$.
31. Найти производную y'_x от заданной функции $y = sin8x * \ln(1 - x)$.
32. Найти производную y'_x от заданной функции $y = arctgx^4 * ln4x$.
33. Найти производную y''_{xx} от заданной функции $y = x^2 * ln3x$.
34. Найти производную y''_{xx} от заданной функции $y = (1 + x^2)arctgx$.
35. Найти производную y''_{xx} от заданной функции $y = (2x - 5)\ln(2x - 5)$.
36. Найти производную y''_{xx} от заданной функции $y = \frac{1+x}{1-x}$.
37. Найти производную y''_{xx} от заданной функции $y = xsin3x$.

38. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{x+1}{x^2+3}$ на замкнутом промежутке $[-2; 2]$.
39. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{x^2-x-1}{x^2+x+1}$ на замкнутом промежутке $[-1; 3]$.
40. Выяснить четность и нечетность функций $f(x) = 2x^4 - 3x^2 + 6$.
41. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^3 - 3x - 5$ на отрезке$[-2; 2]$.
42. Определить промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 4x^2 - 7$.
43. Выяснить четность и нечетность функций $f(x) = x^4 + 5x^2 + 1$.
44. Выяснить четность и нечетность функций $f(x) = x^4 + 5x^2 + 1$.
45. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{xlnx}$.
46. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{\cos(lnx)}{x} dx$.
47. Найти неопределенный интеграл $\int arcsinx\, dx$.
48. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{1+3x+x^2}{x} dx$.
49. Найти неопределенный интеграл $\int (5x - 7)cosx\, dx$.
50. Вычислить определенный интеграл $\int_1^5 \frac{7}{x} dx$.
51. Вычислить определенный интеграл $\int_{-2}^{4} (8 + 2x - x^2\, dx$.
52. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 2$, $y = 0$, $x = -2$, $x = 1$.
53. Найти площадь плоской фигуры, ограниченной линиями $y = 2x - x^2$, $y = -x$.
54. В группе 9 человек. Сколько можно образовать разных подгрупп при условии, что в подгруппу входит не менее 2 человек?
55. Для участия в команде тренер отбирает 5 мальчиков из 10. Сколькими способами он может сформировать команду, если 2 определенных мальчика должны войти в команду?
56. В шахматном турнире принимали участие 15 шахматистов, причем каждый из них сыграл только одну партию с каждым из остальных. Сколько всего партий было сыграно в этом турнире?
57. Сколько различных дробей можно составить из чисел 3, 5, 7, 11, 13, 17 так, чтобы в каждую дробь входили 2 различных числа? Сколько среди них будет правильных дробей?
58. Сколько слов можно получить, переставляя буквы в слове Гора и Институт?
59. Каких чисел от 1 до 1 000 000 больше: тех, в записи которых встречается единица, или тех, в которых она не встречается?

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Обязательные контрольные работы проводятся, как правило, после завершения изучения темы или раздела (модуля).

Принципы составления контрольных работ:

- задания разные по сложности и трудности;
- задания могут включать в себя вопросы повышенного уровня, необязательные для выполнения, но за их решение студенты могут получить дополнительную оценку, а преподаватель – возможность выявить знания и умения, не входящие в обязательные требования программы;
- в состав контрольной работы входят не только расчетные задачи, но и качественные, требующие, например, графического описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ работ проводится оперативно. При проверке контрольных работ преподавателю необходимо исправить каждую допущенную ошибку и определить полноту изложения вопроса, качество и точность расчетной и графической части, учитывая при этом развитие письменной речи, четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, культуру в предметной области

Текущий контроль – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Его задача – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью студентов на основе обратной связи и корректировка.

Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Текущий контроль призван выполнять также прогностическую и диагностическую функцию. Учебный процесс организуется не только ради получения правильных ответов от обучающихся, а в основном для обучения их тем познавательным действиям, которые ведут к этим ответам. Следовательно, возникает необходимость контролировать содержание формируемых действий. Каждое действие состоит из тех или иных операций.

Пооперационный контроль важен и потому, что дает возможность точно фиксировать допущенные ошибки, тут же исправлять их и успешно продолжать дальнейшее выполнение действия.

При контроле лишь за правильностью конечного результата действия – коррекция затруднена. Частота контроля зависит от этапа усвоения, больше того, она должна меняться внутри отдельных этапов.

Контроль может осуществляться не только преподавателем, но и обучающимся, на разных этапах учебного процесса студент контролирует себя в разной форме: внешний контроль постепенно заменяется контролем внутренним.

Другими словами, на начальных этапах становления деятельности обратную связь осуществляет обучающий, а на завершающих этапах – сам обучаемый. В последнем случае имеет место самоконтроль.

Итоги этого контроля «уровневой оценке» не подлежат. Наиболее подходящая оценка – зачет/незачет.

Отметка должна сопровождаться оценочным суждением, из которого были бы ясно видны достоинства ответа, работы студента или их недостатки.

Если же ответ окажется слабым, и будет заслуживать неудовлетворительной оценки, то целесообразно применить метод отсроченной отметки, т.е. неудовлетворительную отметку не выставлять, а ограничиться оценочным суждением или тактичным внушением.

Пока результаты контроля не оценены, студенту предоставляется возможность улучшить качество своего учебного труда. В ходе текущего контроля проводится оценивание результатов усвоения отдельных модулей/ тем. Некоторые педагоги выделяют такой вид контроля как отдельный вид – промежуточный или рубежный. Рубежный контроль позволяет определять качество изучения и усвоения студентами учебного материала по разделам, темам, модулям (логически завершенной части учебного материала) в соответствии с требованиями программы, выявить взаимосвязь с другими разделами и предметами.

Итоговый контроль заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе.

Направлен на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения студентами системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения отдельного предмета. Основными формами итогового контроля в вузе являются зачеты и экзамены, которые в свою очередь могут проводиться с использованием разнообразных методов (итоговая контрольная работа, тестирование, устный индивидуальный опрос).

Итоговый контроль – это интегрирующий контроль, и именно он позволяет судить об общих достижениях учащихся. При подготовке к нему происходит более углубленное обобщение и систематизация усвоенного

материала, что позволяет поднять знания на новый уровень. При систематизации и обобщении знаний и умений учащихся проявляется в большей степени и развивающий эффект обучения, поскольку на этом этапе особенно интенсивно формируются интеллектуальные умения и навыки.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1.Антонов Н.П. Сборник задач по элементарной математике.-М.: «Наука», 2005.
2.Богомолов Н.В. Практические занятия по математике.-М. Высшая школа, 2010.
3. Лунгу К.Н. Задачи по математике.-М.:ФИЗМАТЛИТ, 2008.

8.2 Дополнительная литература

1.Ваховский Е.Б. Задачи по элементарной математике.-М.: Издательство «Наука», 2003.

8.3 Периодические издания

1. https://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus.
2. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=rm&option_lang=rus.
3. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mzm&option_lang=rus
4. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=danma&option_lang=rus.
5. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=de&option_lang=rus.
6. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=cheb&option_lang=rus.

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет” (далее - сеть "Интернет”), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета

(http://www.chgu.org/)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru/)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru/)
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/)

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Аналитическая геометрия» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование проектора и аудиторной доски для демонстрации лекционного материала и презентаций.
2. Проведение практических занятий с решением задач у доски.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams, Яндекс диск, Яндекс.Документы.

В ходе реализации целей и задач дисциплины, обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и архивов:

- «Техэксперт». Профессиональные справочные системы, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию, аналитические и интеллектуальные сервисы.

- Научные базы данных и репозитории (eLibrary.ru, CyberLeninka) — российские платформы для поиска научных статей, диссертаций, монографий по естественным наукам.
- «easyQuizzy» — программа для разработки интерактивных заданий.
- Math Type-аналоги с локализацией – редакторы формул для вставки в текстовые документы (Word, презентации).

12. Описание материально-технической базы, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, должны быть оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

1. Должен быть необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

2. Для использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Числовые системы»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.02.02

Всего ЗЕТ	4
Всего часов	144
Из них:	
Аудиторные занятия	68
Лекции	34
Лабораторные занятия	
Практические занятия	34
Самостоятельная работа	76
Промежуточная аттестация	
Зачет	
Экзамен	3 семестр

Грозный 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Числовые системы» сост. Гишларкаев В.И. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 19 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018., с учетом профиля «Математика», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026г., протокол № 4.

© Гишларкаев В.И. 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет
имени А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	10 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	16 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	16 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	16 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	16 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: «Числовые системы» является: овладение основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом на основе формируемой системы знаний и умений в области числовых систем.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование системы знаний и умений в области числовых систем;
- воспитание математической культуры, необходимой будущему учителю для понимания целей и задач как основного школьного курса математики, так и школьных элективных курсов;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности;
- стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 8 семестре.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения предшествующих учебных дисциплин:

1. Математический анализ.
2. Элементарная математика.
3. Алгебра.

Последующие дисциплины:

1. Теория чисел

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание дисциплины	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-2.3. Владеет навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям	- аксиоматический подход к построению классических числовых систем (натуральное, целое, рациональное, действительное, комплексные числа); знает структуру и свойства классических числовых систем, логику их взаимосвязи и взаимозависимости; знает взаимосвязь между аксиоматическим построением числовых	- культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способностью понимать общую структуру математического знания, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания; владеет содержанием и методами элементарной	- решать практические задачи, связанные с использованием свойств числовых множеств; умеет применять полученные знания к практическим задачам профессиональной деятельности; владеет основными положениями классических разделов математики, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и

	систем и построением числовых множеств в школьном курсе математики	математики, умением анализировать элементарную математику с точки зрения высшей математики.	аксиоматическим методом на примере числовых систем;

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	Количество часов в семестре	
	3	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**68**	
Занятия лекционного типа	34	
Занятия семинарского типа:		
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-	
- практические занятия	34	
- лабораторные занятия	-	
-клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	- -	
Курсовое проектирование	- -	
Групповые консультации	- -	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	- -	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	76	
…		
…		
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен	-	
Зачет	-	
Защита курсовой работы	-	
Общая трудоемкость дисциплины	**144 ч.**	**8 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
ОПК-2	**Раздел I. Система натуральных чисел** Тема 1.1. Система аксиом Пеано. Пример реализация системы натуральных чисел. Принцип математической индукции. Свойства сложения натуральных чисел. Тема 1.2. Свойства сложения и умножения натуральных чисел. Отношение порядка. Полная упорядоченность множества натуральных чисел.	В первом разделе рассматривается система натуральных чисел. Изучается система аксиом Пеано, примеры реализации системы натуральных чисел. Формулируется и применяется принцип математической индукции. Рассматриваются свойства сложения натуральных чисел.

ОПК-2	**Раздел II. Кольцо целых чисел** Тема 2.1. Аддитивная группа целых чисел. Естественное умножение в аддитивной группе целых чисел. Тема 2.2. Кольцо целых чисел. Теорема о делении с остатком в кольце целых чисел.	Во втором разделе строится кольцо целых чисел на основе натуральных чисел. Рассматривается аддитивная группа целых чисел, вводится естественное умножение. Изучается структура кольца, теорема о делении с остатком.
ОПК-2	**Раздел III. Поле рациональных чисел** Тема 3.1. Поле частных области целостности. Тема 3.2. Поле рациональных чисел.	В третьем разделе строится поле рациональных чисел как поле частных кольца целых чисел. Вводятся операции сложения и умножения дробей, доказываются аксиомы поля. Устанавливается упорядоченность поля Q.
ОПК-2	**Раздел IV. Поле действительных чисел** Тема 4.1. Упорядоченные поля. Тема 4.2. Система действительных чисел. Построение системы действительных чисел.	В четвертом разделе вводится понятие упорядоченного поля. Строится система действительных чисел как пополнение поля рациональных чисел (например, с помощью дедекиндовых сечений или фундаментальных последовательностей). Доказывается полнота и единственность R.
ОПК-2	**Раздел V. Поле комплексных чисел** Тема 5.1. Поле комплексных чисел. Геометрическое представление комплексных чисел. Тема 5.2. Операции над комплексными числами в тригонометрической форме	В первом разделе рассматривается система натуральных чисел. Изучается система аксиом Пеано, примеры реализации системы натуральных чисел. Формулируется и применяется принцип математической индукции. Рассматриваются свойства сложения натуральных чисел.

1.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
8 семестр			
Раздел I. Система натуральных чисел.	Тема 1.1. Некоторые интегральные преобразования: Преобразование Фурье. Тема 1.2. Преобразования Лапласа, Меллина, Гильберта, Ханкеля. Связь между ними.	7	Мультимедиалекция
Раздел II. Кольцо целых чисел	Тема 2.1. Решение задачи Коши для n-мерных уравнений колебаний, теплопроводности, Кортевига-де-	7	Мультимедиалекция

	Фриза линеаризованного. Тема 2.2. Решение задачи Дирихле на полупространстве и других с помощью преобразования Фурье. Исследование единственности решений.		
Раздел III. Поле рациональных чисел	Тема 3.1. Решение некоторых краевых задач с помощью интегрального преобразования. Тема 3.2. Преобразование Фурье над пространством обобщенных функций умеренного роста $S'(R^n)$. Преобразование Фурье свертки 2-ух обобщенных функций.	7	Мультимедиалекция
Раздел IV. Поле действительных чисел	Тема 4.1. Преобразование Фурье обобщенных функций с компактным носителем, бесконечная дифференцируемость, продолжимость до целой функции, теорема Пэли-Винера-Шварца, преобразование Фурье-Лапласа. Тема 4.2. Задача Коши для ур.вида $\partial_t u(t,x) + \sum_{\lvert\alpha\rvert\le m} \varepsilon_\alpha a_\alpha(t) \partial_x^\alpha u(t,x) = f(t)$, с начальной функцией из класса аналитических функций с некоторыми ограничениями на рост на бесконечности.	7	Мультимедиалекция
Раздел V. Поле комплексных чисел	Тема 5.1. Общая схема решения, частные случаи. Теоремы существования и единственности решений. Тема 5.2. Преобразование некоторых нелинейных уравнений в линейные и формулы представления решений для них.	6	Мультимедиалекция
ВСЕГО ЧАСОВ		34	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
8 семестр			
Раздел I. Система натуральных	Тема 1.1. Принцип математической индукции. Тема 1.2. Свойства сложения и	7	Решение задач

чисел.	умножения натуральных чисел Тема 1.3. Отношение порядка. Полная упорядоченность множества натуральных чисел.		
Раздел II. Кольцо целых чисел	Тема 2.1. Аддитивная группа целых чисел. Естественное умножение в аддитивной группе целых чисел. Кольцо целых чисел. Тема 2.2. Теорема о делении с остатком. Отношение делимости в кольце целых чисел.	7	Решение задач
Раздел III. Поле рациональных чисел	Тема 3.1. Понятие поля. Простейшие свойства поля. Тема 3.2. Поле рациональных чисел Тема 3.3. Поле алгебраических чисел.	7	Решение задач
Раздел IV. Поле действительных чисел	Тема 4.1. Система действительных чисел. Построение системы действительных чисел. Тема 4.2. Аксиоматическое определение поля действительных чисел.	7	Решение задач
Раздел V. Поле комплексных чисел	Тема 5.1. Комплексное расширение поля. Поле комплексных чисел. Тема 5.2. Сопряженные комплексные числа. Модуль комплексного числа. Геометрическое представление комплексных чисел. Тема 5.3. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Операции над комплексными числами в тригонометрической форме.	6	Решение задач
ВСЕГО ЧАСОВ		34	

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Раздел I. Система натуральных чисел Тема 1.1. Система аксиом Пеано. Пример реализация системы натуральных чисел. Принцип математической индукции. Свойства сложения натуральных чисел. Тема 1.2. Свойства сложения и умножения натуральных чисел. Отношение порядка. Полная упорядоченность множества натуральных чисел.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	50	ПК-1
Раздел II. Кольцо целых чисел Тема 2.1. Аддитивная группа целых чисел. Естественное умножение в аддитивной группе целых чисел. Тема 2.2. Кольцо целых чисел. Теорема о делении с остатком в кольце целых чисел.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	52	ПК-1
Раздел III. Поле рациональных чисел Тема 3.1. Поле частных области целостности. Тема 3.2. Поле рациональных чисел.	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	52	ПК-1
Раздел IV. Поле действительных чисел Тема 4.1. Упорядоченные поля. Тема 4.2. Система действительных чисел. Построение системы действительных чисел.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	52	ПК-1
Раздел V. Поле комплексных чисел Тема 5.1. Поле комплексных чисел. Геометрическое представление комплексных чисел. Тема 5.2. Операции над комплексными числами в тригонометрической форме	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	52	ПК-1
Всего часов			**258**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

-

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-2	3	Начальный, промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ОПК-2.3. Владеет навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям.

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	Оцениваемый результат(показатель)

Знает	- аксиоматический подход к построению классических числовых систем (натуральное, целое, рациональное, действительное, комплексные числа); знает структуру и свойства классических числовых систем, логику их взаимосвязи и взаимозависимости; знает взаимосвязь между аксиоматическим построением числовых систем и построением числовых множеств в школьном курсе математики	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
Умеет	- решать практические задачи, связанные с использованием свойств числовых множеств; умеет применять полученные знания к практическим задачам профессиональной деятельности; владеет основными положениями классических разделов математики, базовыми идеями и	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или	Устный опрос

	методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом на примере числовых систем;	содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	
Владеет навыком	- культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способностью понимать общую структуру математического знания, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания; владеет содержанием и методами элементарной математики, умением анализировать элементарную математику с точки зрения высшей математики.	**«Отлично» -** работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо» -** работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос

Методические рекомендации по подготовке к зачету/экзамену:

При подготовке к зачету/экзамену необходимо использовать учебно-методические материалы, лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к экзамену следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к экзамену.

Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

Шкалы и критерии оценивания зачета:

«зачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.;

«не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Шкалы и критерии оценивания экзамена:

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине «Числовые системы» размещен на сайте https://ucomplex.org/.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
ПК-1		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ПК-1	Раздел I. Система натуральных чисел.	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел II. Кольцо целых чисел	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел III. Поле рациональных чисел	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел IV. Поле	3	2	2	2	2		

	действительных чисел							
ПК-1	Раздел V. Поле комплексных чисел	3	2	2	2	2		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

-

7.3.3 Вопросы к экзамену:

1. Определение системы действительных чисел.
2. Определение системы целых чисел.
3. Построение поля рациональных чисел.
4. Упорядоченное поле рациональных чисел.
5. Некоторые свойства натуральных чисел, необходимые для установления порядка.
6. Понятие об аксиоматической теории. Основная схема построения и свойства АТ.
7. Основные свойства системы целых чисел.
8. Свойства сложения натуральных чисел.
9. Свойства умножения натуральных чисел.
10. Определение натурального ряда.
11. Начальная стадия развития счета. Число как свойство совокупности предметов.
12. Числа-совокупности. Счет и материальные манипуляции (откладывание, перекладывание). Примеры и следы в языках.
13. Первые приемы образования числительных (повторение названий низших чисел).
14. Пальцевый счет.
15. Устный счет.
16. Ранние письменные нумерации. Общий принцип первых письменных обозначений чисел.
17. Непозиционные системы. Узловые числа. Взаимоотношение узловых чисел в устной нумерации.
18. Примеры непозиционных систем: Египетская, Аттическая, Римская.
19. Алфавитные системы нумераций и арифметические действия в них.
20. Устная нумерация в современных языках и следы этапов счета.
21. Позиционные системы счисления.
22. Позиционная система с произвольным натуральным ($\neq 1$) основанием.
23. Переход от системы с одним основанием к системе с другим основанием.
24. Экономичность систем счисления.
25. Арифметические операции в позиционной системе с произвольным основанием.
26. Способы проведения вычислений с числами, близкими к «круглым».
27. Формулы сокращенного умножения и аналогичные им.
28. Деление «уголком» («столбиком»).
29. Разные способы умножения: умножение «в столбик», метод решетки, метод умножения Фурье.
30. Извлечение кубических корней, корней 5, 7 и других степеней.
31. НОД и НОК. Алгоритм Евклида.
32. Простые и составные числа. Бесконечность простых чисел.
33. Признаки делимости.
34. Отношение сравнимости по модулю на множестве натуральных чисел.
35. Различные случаи сумм степеней последовательностей натуральных чисел. Прогрессии, выражения специального вида.

36. Задача об оптимальном наборе гирь (задача Баше-Менделеева). Вопросы единственности оптимального решения.
37. Карточный фокус Жергона. Фокус Люка. Приложение принципа к криптографии и массовым медицинским обследованиям.
38. Алгебра логики Буля и релейно-контактные схемы.
39. Вентили, сумматоры, триггеры.
40. Конструкция устройств компьютера арифметико-логического характера.
41. Реализация счета и логических операций на компьютере (на основе алгебры логики).
42. Позиционная система счисления в компьютере
43. Составные и простые числа
44. Обобщения позиционных систем счисления.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

-

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Киселев, А.П. Алгебра. Ч. II [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2014. — 246 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63668
2. Ларин, С. В. Числовые системы : учебное пособие для академического бакалавриата / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 177 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05548-1. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/4EB7A52C-EE1D-4846-A147-2B4059AD4672.
3. Ермолаева, Н.Н. Практические занятия по алгебре. Элементы теории множеств, теории чисел, комбинаторики. Алгебраические структуры [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.Н. Ермолаева, В.А. Козынченко, Г.И. Курбатова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 112 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/49469.
4. Сикорская, Г.А. Алгебра и теория чисел: учебное пособие / Г.А. Сикорская; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2017. - 304 с.: ил. - Библиогр.: с. 259-260. - ISBN 978-5-7410-1943-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485715
5. Виноградов, И.М. Основы теории чисел [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2009. — 176 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=46
6. Киселев, А.П. Алгебра. Ч. I. [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2011. — 150 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2203
7. Курош, А.Г. Курс высшей алгебры [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон.

дан. — СПб.: Лань, 2013. — 432 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30198
8. Окунев, Л.Я. Высшая алгебра [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2009. — 336 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=289 19
9. Математика в высшем образовании. - URL: https://e.lanbook.com/journal/2368#journal_name
10. Математическое образование. Фонд математического образования и просвещения (Москва). – URL: http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1408321

8.2 Дополнительная литература

1. Современная математика и концепции инновационного математического образования . – URL: http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=53797.
2. Математика и ее приложения. Журнал Ивановского математического общества. – URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=32863
3. Математические заметки СВФУ. Научно-исследовательский институт математики Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова (Якутск). – URL: http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1443590
4. Математические методы и модели: теория, приложения и роль в образовании. Ульяновский государственный технический университет (Ульяновск). – URL: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=54645
5. Математические труды. Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН (Новосибирск). – URL: http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1389771

8.3 Периодические издания

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Электронные ресурсы библиотеки Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова	https://www.iprbookshop.ru http://www.ivis.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.studentlibrary.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе с лекционным материалом

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Числовые системы» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники

и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Перед каждой лекцией рекомендуется знакомиться с ключевыми терминами темы по глоссарию для формирования понятийного аппарата.

В ходе лекции следует вести конспект, фиксируя определения, классификации, схемы жизненного цикла и сравнительные таблицы методологий.

Вопросы, оставшиеся непонятными после лекции, следует фиксировать и задавать преподавателю на следующем занятии.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Программное обеспечение общего назначения (работа с документами, коммуникации).
2. Информационно-справочные системы и образовательные платформы.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint,

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет, проектор, доска.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Дополнительные главы дифференциальных уравнений»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01

Всего ЗЕТ	3
Всего часов	108
Из них:	
Аудиторные занятия	51
Лекции	17
Лабораторные занятия	
Практические занятия	34
Самостоятельная работа	57
Промежуточная аттестация	
Зачет	зачёт

Грозный 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Дополнительные главы дифференциальных уравнений» сост. Гишларкаев В.И.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 19 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

· Гишларкаев В.И. 2026
· ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет
имени А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	28 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	29 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	29 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	29 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	30 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Дать представление о современном состоянии дифференциальных уравнений и ознакомить обучающихся с некоторыми основными методами теории дифференциальных уравнений, что, в частности, предполагает освоение следующих понятий и методов:

-общую теорию обобщенных функций,

-постановки основных задач, условия существования и единственности их обобщенных решений,

-свойства решений в классах обобщенных функций.

Задачи освоения дисциплины:

Приобретение следующих умений и навыков:

-строить простейшие модели реальных процессов,

-определять тип уравнений,

-вычислять характеристики уравнений и применять их при решении (и анализе) краевых задач,

-решать краевые задачи при помощи преобразования Фурье, методом разделения переменных,

-вычислять фундаментальные решения.

- применение преобразования Фурье к краевым задачам, нахождении фундаментальных решений дифференциальных операторов в частных производных,

-решении краевых задач с помощью фундаментальных решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к базовой части ОПОП, ее изучение осуществляется в 4 семестре.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения предшествующих учебных дисциплин:

1. Математический анализ.
2. Элементарная математика.
3. Алгебра.
4. Линейная алгебра.
5. Аналитическая геометрия.

Последующие дисциплины:

1. Дифференциальная геометрия и топология.
2. Уравнения с частными производными.
3. Теория операторов и нелинейные дифференциальные уравнения.
4. Методы математической физики.
5. Интегральные преобразования.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание дисциплины	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь

Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1.3 Решает задачи в области профессиональной деятельности, используя фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук	общую теорию обобщенных функций, постановки основных задач, условия существования и единственности их решений, свойства решений в классах обобщенных функций.	методами применения преобразования Фурье к краевым задачам, нахождении фундаментальных решений дифференциальных операторов в частных производных, решении краевых задач с помощью фундаментальных решений	строить простейшие модели реальных процессов, определять тип уравнений, вычислять характеристики уравнений и применять их при решении (и анализе) краевых задач, решать краевые задачи при помощи преобразования Фурье, методом разделения переменных, вычислять фундаментальные решения

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**	
	4	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**51**	
Занятия лекционного типа	17	
Занятия семинарского типа:		
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-	
- практические занятия	34	
- лабораторные занятия	-	
-клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	-	
Курсовое проектирование	-	
Групповые консультации	-	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	-	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	57	
…		
…		
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен		
Зачет		
Защита курсовой работы	-	
Общая трудоемкость дисциплины	**108 ч.**	**3 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	**Наименование разделов и тем дисциплины**	**Краткое содержание разделов и тем**
ОПК-1	**Раздел I. Задачи, приводящие к необходимости введения обобщенных решений.** Тема 1. Истоки понятия обобщенной функции (о.ф.): 1.задача Коши для 1-мерного волнового уравнения с не дифференцируемыми начальными данными; 2.задачи из физики. Семейства · -образных функций. Решение уравнения с правой частью и решение задачи Коши.	Рассматриваются задачи, которые невозможно решить в рамках классических функций: волновое уравнение с негладкими начальными условиями, точечные источники в физике. Вводятся δ-образные семейства, показывается, как решение уравнения с правой частью и задача Коши приводят к необходимости обобщённых функций.

ОПК-1	**Раздел II. Общая теория пространств пробных функций в теории обобщенных функций.** Тема 2. Элементы теории линейных топологических пространств (лтп): 1.Линейные пространства; выпуклые, закругленные множества; выпуклая оболочка, абсолютно выпуклая оболочка; поглощающие множества. 2Лтп; гомеоморфизмы $x \mapsto x + x_0$, $x \mapsto \lambda x$; база топологии, критерий того, что некоторая система подмножеств является базой топологии, порожденной ею; база окрестностей точки; задание топологии в лтп заданием базы окрестностей нуля. 3.Ограниченные множества. Топология на лтп, порожденная полунормой. Инициальная топология. Полинормированные пространства. Локально выпуклые пространства (лвп). Функционал Минковского P_V. Случаи, когда P_V- полунорма , норма. Критерий непрерывности P_V. Всякое лвп есть полинормированное пространство. Счетно-нормированные пространства (сч-н п.). Критерий эквивалентности двух систем полунорм. Система неубывающих полунорм $\{P_n\}$ в сч.-н.п., эквивалентная исходной ; для любого непр. лин. на сч.-н.п. функционала f $\exists m: f$ непрерывен в P_m. Метризуемость сч-н.п.. Критерий метризуемости лвп. Критерий нормируемости отделимого лтп (теорема Колмогорова).	Излагаются базовые понятия линейной топологии: выпуклые и поглощающие множества, функционал Минковского. Определяются локально выпуклые и счётно-нормированные пространства. Приводятся критерии метризуемости и нормируемости (теорема Колмогорова). Эти структуры необходимы для построения пространств пробных функций.
ОПК-1	**Раздел III. Конкретные примеры пространств пробных функций** Тема 3. Принцип построения обобщенных функций. Пространства основных функций E($\cdot$) , D($\cdot$) , S(R^n): 1.Пространство E($\cdot$) счетно-нормируемо и полно. 2.Множество $C_0^\infty(\Omega)$ не замкнуто в E($\cdot$). Пространство $D_K(\Omega)$, его счетная нормируемость и полнота. Топология на $C_0^\infty(\Omega)$, порожденная несчетной системой полунорм $P_{\{N_m\}}(\varphi) = \Sigma_{m=1}^{\infty} N_m \sup_{x \in K_m \setminus K_{m-1};\, \|l\| \le N_m} \left|D^l \varphi(x)\right|$. Условие , эквивалентное сходимости $\{\varphi_n\}$ к $\cdot$ в D($\cdot$). Полнота и неметризуемость D($\cdot$). 3.Эквивалентные системы полунорм в S(R^n). Полнота S(R^n). 4.Простейшие соотношения между пространствами основных функций.	Детально разбираются три основных класса пространств пробных функций: *E*(Ω) (бесконечно гладкие функции без ограничений на носитель), *D*(Ω) (финитные бесконечно гладкие) и *S*(R*n*) (быстро убывающие функции Шварца). Изучаются их топологии (счётно-нормируемость, неметризуемость)*D*(Ω)), полнота и взаимные включения.

ОПК-2	**Раздел IV. Пространства обобщенных функций.** Тема 4. Пространства обобщенных функций (о.ф.) $E'(\Omega)$, $D'(\Omega)$, $S'(R^n)$. Примеры о.ф.. Регулярные и сингулярные о.ф.. Лемма дю Буа-Реймонда. Её аналог для мер. Сильная , слабая , *-слабая топологии на пространстве , сопряженном некоторому ЛТП. Полнота в *-слабой топологии пространств о.ф..	Вводятся пространства обобщённых функций как сопряжённые к пространствам пробных функций. Рассматриваются примеры (дельта-функция, главное значение 1/*x*). Доказывается лемма дю Буа-Реймонда, позволяющая отождествлять локально интегрируемые функции с регулярными обобщёнными. Обсуждаются топологии в сопряжённых пространствах и полнота в ∗-слабой топологии.
ОПК-2	**Раздел V. Свертка и операция усреднения (по Соболеву).** Тема 5. Свертка $g*f$ ф-ций $g, f \in L_{1,loc}(R^n)$, где suppg · · R^n. Док-во соотношения $g*f \in L_{1,loc}(R^n)$. Ядро усреднения ω_h, ф-ция u_h средняя от u. Её св-ва : 1. $u_h(\cdot) \in C^\infty(R^n)\ \forall u \in L_{1,loc}(R^n)$ 2.(· -огр.обл.в R_x^n, $u \in L_p(\Omega)\ \ (p \geq 1)$, $\exists \Omega_1$: $\overline{\Omega_1} \subset \Omega$, $u(x) = 0\ \forall x \in \Omega \setminus \Omega_1) \Rightarrow (u_h(\cdot) \in C_0^\infty(\Omega)$ при $h < dist(\Omega_1, \partial\Omega)$ и $D^\alpha P_h u = P_h(D^\alpha u)\ \forall$ мультииндекса · в случае существования $D^\alpha u$), P_h-оператор усреднения. 3. $(u\ (\cdot) \in C^\infty(R^n)) \Rightarrow ($ $u_h \to u$ равномерно на любом шаре из R^n) 4. $(u(\cdot) \in C(\overline{\Omega})$, $u|_{\partial\Omega} = 0) \Rightarrow (u_h \to u$ равномерно в ·). 5. $(u \in L_p(\Omega)\ \ (p \geq 1))$ · $(\|u_h\|_{L_p(\Omega)} \leq \|u\|_{L_p(\Omega)}$, $\|u - u_h\|_{L_p(\Omega)} \to 0$ при $h \to 0$).	Изучается операция свёртки функций и её свойства, в частности, сохранение носителя. Вводится усредняющее ядро (сглаживающая функция) и доказываются основные аппроксимационные свойства: u_ε ε бесконечно гладкая, сходится к *u* в различных топологиях (поточечно, равномерно, в L_{loc}^ploc*p*). Это ключевой инструмент для регуляризации.
ОПК-2	**Раздел VI. Носитель обобщенной функции. Теоремы о плотности.** Тема 6. Равенство о.ф. нулю в области , в точке. Носитель о.ф..Теорема о разбиении единицы. Если о.ф. равна нулю в каждой точке области, то она равна нулю в этой области (и обратно).Любой элемент из $E'(\Omega)$ есть о.ф. с компактным носителем. Плотность D(·) в $E'(\Omega)$. Плотность D(·) в $D'(\Omega)$.	Определяется понятие носителя обобщённой функции. Доказывается, что равенство нулю локально влечёт глобальное равенство нулю (с помощью разбиения единицы). Устанавливается плотность пространства финитных гладких функций D(Ω) в пространствах обобщённых функций E′(Ω) и S′(Rn), что позволяет аппроксимировать обобщённые функции пробными.

ОПК-2	**Раздел VII. Определение основных операций над обощенными функциями. Простейшие дифференциальные уравнения в пространствах обобщенных функций.** Тема 7. Определение основных операций над о.ф. продолжением по непрерывности . Диф-ние о.ф. . Примеры. Простейшие диф.ур. в пространствах о.ф. ($u' = 0$, $u' + \alpha(x)u = f(x)$, $u^{(m)} + \alpha_{m-1}(x)u^{(m-1)} + \ldots + \alpha_0(x)u = f(x)$, $\frac{\partial u}{\partial x_n}$ $\partial_j u = f(x)$, $u^{(m)}(x) = \delta(x)$ и другие). Линейная замена переменных в о.ф. . Свертка о.ф. и ее свойства. Тензорное произведение о.ф. и его свойства.	Операции (дифференцирование, замена переменных, свёртка, тензорное произведение) переносятся на обобщённые функции по непрерывности из пространства пробных функций. Даются примеры, в частности, решение простейших дифференциальных уравнений в смысле обобщённых функций (уравнение с дельта-функцией, однородное уравнение). Изучаются свойства свёртки и тензорного произведения.
ОПК-2	**Раздел VIII. Преобразование Фурье обобщенных функций.** Тема 8. Преобразование Фурье F функций из пространства Шварца $S(R^n)$. Его свойства : $\int F(\varphi)(x)\psi(x)dx = \int \varphi(\xi)F(\psi)(\xi)d\xi$; равенство Парсеваля : $\int \varphi\,\overline{\psi}\,dx = (2\pi)^{-n}\int F(\varphi)\overline{F(\psi)}\,dx$; $F(\varphi * \psi) = F(\varphi)F(\psi)$; $F(\varphi\,\psi) = (2\pi)^{-n}F(\varphi) * F(\psi)$; $F(D_x^\beta\varphi)(\xi) = (-\imath)^{\lvert\beta\rvert}\xi^\beta F(\varphi)(\xi)$; $F(x^\beta\varphi(x))(\xi) = (-\imath)^{\lvert\beta\rvert}D_\xi^\beta F(\varphi)(\xi)$; F-топологический изоморфизм пр-ва $S(R^n)$. Преобразование Фурье по части переменных. Свойство F($D(\Omega)$) · $D(\Omega)$. Пр. Ф. над пр-вом о.ф. умеренного роста $S'(R^n)$. Бесконечная диф-ть преобразования Фурье о.ф. с компактным носителем. Пр. Ф. свертки 2-ух о.ф..Пр.Ф. произведения $u_1 \cdot u_2$, где $u_1 \cdot S'(R^n)$, $u_2 \cdot S(R^n)$; $F(P(D)u)(\xi) = P(-\imath\xi)(F(u))(\xi)$, u · $S'(R^n)$, P-полином. Примеры.	Сначала рассматривается классическое преобразование Фурье на пространстве Шварца $S(R^n)$ и его основные свойства (связь с производными и умножением на многочлены, равенство Парсеваля). Затем преобразование Фурье распространяется на пространство обобщённых функций умеренного роста $S'(R^n)$. Изучаются свойства: образ обобщённой функции с компактным носителем бесконечно гладок; преобразование Фурье свёртки есть произведение образов; преобразование Фурье произведения – свёртка образов; формула для действия дифференциального оператора. Приводятся примеры.
ОПК-2	**Раздел IX. Фундаментальные решения.** Тема 9. Определение фундаментального решения диф. оператора с постоянными коэффициентами. Критерий фундаментальности решения в терминах преобразования Фурье. Фундаментальное решение лин. диф. оператора с обыкновенными производными. Фунд. решения и решения ур-ний с правой частью. Принцип Дюамеля для уравнений с постоянными коэффициентами.	Вводится понятие фундаментального решения E*E* для оператора P*P*(∂): *P*(∂)*E*=*δ*. Показывается, что с помощью преобразования Фурье критерий существования фундаментального решения сводится к алгебраическому условию. Для обыкновенных дифференциальных операторов строятся явные фундаментальные решения. Объясняется, как через свёртку с фундаментальным решением получается частное решение неоднородного уравнения. Излагается принцип Дюамеля для построения решений задачи Коши.

ОПК-2	**Раздел X. Применения фундаментальных решений при решении задачи Коши.** Тема 10. Связь между решениями задач Коши для гиперболических уравнений в их классической и обобщенной постановках.	Показывается, как фундаментальные решения используются для построения решений задачи Коши для гиперболических уравнений (волновое уравнение). Устанавливается соответствие между классическим решением (гладкие начальные данные) и обобщённым решением (начальные данные в смысле обобщённых функций). Демонстрируется, что обобщённая постановка позволяет корректно описать распространение волн при негладких или сингулярных начальных условиях.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
4 семестр			
Раздел I. Задачи, приводящие к необходимости введения обобщенных решений.	Тема 1. Истоки понятия обобщенной функции (о.ф.): 1.задача Коши для 1-мерного волнового уравнения с не дифференцируемыми начальными данными; 2.задачи из физики. Семейства $\cdot$ -образных функций. Решение уравнения с правой частью и решение задачи Коши.	1	Мультимедиалекция
Раздел II. Общая теория пространств пробных функций в теории обобщенных функций.	Тема 2. Элементы теории линейных топологических пространств (лтп): 1.Линейные пространства; выпуклые, закругленные множества; выпуклая оболочка, абсолютно выпуклая оболочка; поглощающие множества. 2Лтп; гомеоморфизмы $x \mapsto x + x_0$, $x \mapsto \lambda x$; база топологии, критерий того, что некоторая система подмножеств является базой топологии, порожденной ею; база окрестностей точки; задание топологии в лтп заданием базы окрестностей нуля. 3.Ограниченные множества. Топология на лтп, порожденная полунормой. Инициальная топология. Полинормированные пространства. Локально выпуклые пространства (лвп). Функционал Минковского P_V. Случаи, когда P_V - полунорма , норма. Критерий непрерывности P_V. Всякое лвп есть полинормированное пространство. Счетно-нормированные пространства (сч-н п.). Критерий эквивалентности двух систем полунорм. Система неубывающих полунорм $\{P_n\}$ в сч.-н.п., эквивалентная исходной ; для любого непр. лин. на сч.-н.п. функционала $f\ \exists m\colon f$ непрерывен в P_m. Метризуемость сч-н.п.. Критерий метризуемости лвп. Критерий нормируемости отделимого лтп (теорема Колмогорова).	1	Мультимедиалекция
Раздел III.	Тема 3. Принцип построения обобщенных функций.	1	Мультимедиалекция

Конкретные примеры пространств пробных функций.	Пространства основных функций E(·) , D(·) , S(R^n): 1.Пространство E(·) счетно-нормируемо и полно. 2.Множество $C_0^\infty(\Omega)$ не замкнуто в E(·). Пространство $D_K(\Omega)$, его счетная нормируемость и полнота. Топология на $C_0^\infty(\Omega)$, порожденная несчетной системой полунорм $P_{\{N_m\}}(\varphi) = \Sigma_{m=1}^{\infty} N_m \sup\limits_{x \in K_m \setminus K_{m-1};\, \lvert l \rvert \le N_m} \lvert D^l \varphi(x) \rvert$. Условие , эквивалентное сходимости $\{\varphi_n\}$ к · в D(·). Полнота и неметризуемость D(·). 3.Эквивалентные системы полунорм в S(R^n). Полнота S(R^n). 4.Простейшие соотношения между пространствами основных функций.		
Раздел IV. Пространства обобщенных функций.	Тема 4. Пространства обобщенных функций (о.ф.) $E'(\Omega)$, $D'(\Omega), S'(R^n)$. Примеры о.ф.. Регулярные и сингулярные о.ф.. Лемма дю Буа-Реймонда. Её аналог для мер. Сильная , слабая , *-слабая топологии на пространстве , сопряженном некоторому ЛТП. Полнота в *-слабой топологии пространств о.ф..	2	Мультимедиалекция
Раздел V. Свертка и операция усреднения (по Соболеву).	Тема 5. Свертка $g*f$ ф-ций $g, f \in L_{1,loc}(R^n)$, где suppg · · R^n . Док-во соотношения $g*f \in L_{1,loc}(R^n)$. Ядро усреднения ω_h , ф-ция u_h средняя от u. Её св-ва : 1. $u_h(\cdot) \in C^\infty(R^n)\ \forall u \in L_{1,loc}(R^n)$ 2.(· -огр.обл.в R_x^n , $u \in L_p(\Omega)\ \ (p \ge 1)$, $\exists \Omega_1$: $\overline{\Omega_1} \subset \Omega$, $u(x) = 0\ \forall x \in \Omega \setminus \Omega_1) \Rightarrow (u_h(\cdot) \in C_0^\infty(\Omega)$ при $h < dist(\Omega_1, \partial\Omega)$ и $D^\alpha P_h u = P_h(D^\alpha u)\ \forall$ мультииндекса · в случае существования $D^\alpha u$), P_h-оператор усреднения. 3. $(u\ (\cdot) \in C^\infty(R^n)) \Rightarrow (\ \ u_h \to u$ равномерно на любом шаре из R^n) 4. $(u(\cdot) \in C(\overline{\Omega})$, $u|_{\partial\Omega} = 0) \Rightarrow (u_h \to u$ равномерно в ·). 5. $(u \in L_p(\Omega)\ \ (p \ge 1))$ · $(\lVert u_h \rVert_{L_p(\Omega)} \le \lVert u \rVert_{L_p(\Omega)}$, $\lVert u - u_h \rVert_{L_p(\Omega)} \to 0$ при $h \to 0$).	2	Мультимедиалекция
Раздел VI. Носитель обобщенной функции. Теоремы о плотности.	Тема 6. Равенство о.ф. нулю в области , в точке. Носитель о.ф..Теорема о разбиении единицы. Если о.ф. равна нулю в каждой точке области, то она равна нулю в этой области (и обратно).Любой элемент из $E'(\Omega)$ есть о.ф. с компактным носителем. Плотность D(·) в $E'(\Omega)$. Плотность D(·) в $D'(\Omega)$.	2	Мультимедиалекция

Раздел VII. Определение основных операций над обощенными функциями. Простейшие дифференциальные уравнения в пространствах обобщенных функций.	Тема 7. Определение основных операций над о.ф. продолжением по непрерывности . Диф-ние о.ф. . Примеры. Простейшие диф.ур. в пространствах о.ф. ($u' = 0,\ \ u' + \alpha(x)u = f(x)$, $u^{(m)} + \alpha_{m-1}(x)u^{(m-1)} + \ldots + \alpha_0(x)u = f(x), \frac{\partial u}{\partial x_n} = 0,$ $\partial_j u = f(x),\ \ u^{(m)}(x) = \delta(x)$ и другие). Линейная замена переменных в о.ф. . Свертка о.ф. и ее свойства. Тензорное произведение о.ф. и его свойства.	2	Мультимедиалекция
Раздел VIII. Преобразование Фурье обобщенных функций.	Тема 8. Преобразование Фурье F функций из пространства Шварца $S(R^n)$. Его свойства : $\int F(\varphi)(x)\psi(x)dx = \int \varphi(\xi)F(\psi)(\xi)d\xi$; равенство Парсеваля : $\int \varphi\,\overline{\psi}\,dx = (2\pi)^{-n}\int F(\varphi)\overline{F(\psi)}\,dx$; $F(\varphi * \psi) = F(\varphi)F(\psi)$; $F(\varphi\,\psi) = (2\pi)^{-n}F(\varphi) * F(\psi)$; $F(D_x^\beta\varphi)(\xi) = (-\imath)^{\lvert\beta\rvert}\xi^\beta F(\varphi)(\xi)$; $F(x^\beta\varphi(x))(\xi) = (-\imath)^{\lvert\beta\rvert}D_\xi^\beta F(\varphi)(\xi)$; F-топологический изоморфизм пр-ва $S(R^n)$. Преобразование Фурье по части переменных. Свойство F($D(\Omega)$) · $D(\Omega)$. Пр. Ф. над пр-вом о.ф. умеренного роста $S'(R^n)$. Бесконечная диф-ть преобразования Фурье о.ф. с компактным носителем. Пр. Ф. свертки 2-ух о.ф..Пр.Ф. произведения $u_1 \cdot u_2$, где $u_1 \cdot S'(R^n)$, $u_2 \cdot S(R^n)$; $F(P(D)u)(\xi) = P(-\imath\xi)(F(u))(\xi)$, u · $S'(R^n)$, P-полином. Примеры.	2	Мультимедиалекция
Раздел IX. Фундаментальные решения.	Тема 9. Определение фундаментального решения диф. оператора с постоянными коэффициентами. Критерий фундаментальности решения в терминах преобразования Фурье. Фундаментальное решение лин. диф. оператора с обыкновенными производными. Фунд. решения и решения ур-ний с правой частью. Принцип Дюамеля для уравнений с постоянными коэффициентами.	2	Мультимедиалекция

Раздел X. Применения фундаментальных решений при решении задачи Коши.	Тема 10. Связь между решениями задач Коши для гиперболических уравнений в их классической и обобщенной постановках.	2	Мультимедиалекция
ВСЕГО ЧАСОВ		17	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
4 семестр			
Раздел I. Задачи, приводящие к необходимости введения обобщенных решений.	Тема 1. Истоки понятия обобщенной функции (о.ф.): 1.задача Коши для 1-мерного волнового уравнения с не дифференцируемыми начальными данными; 2.задачи из физики. Семейства $\cdot$ -образных функций. Решение уравнения с правой частью и решение задачи Коши.	3	Решение дифференциальных уравнений
Раздел II. Общая теория пространств пробных функций в теории обобщенных функций.	Тема 2. Элементы теории линейных топологических пространств (лтп): 1.Линейные пространства; выпуклые, закругленные множества; выпуклая оболочка, абсолютно выпуклая оболочка; поглощающие множества. 2Лтп; гомеоморфизмы $x \mapsto x + x_0$, $x \mapsto \lambda x$; база топологии, критерий того, что некоторая система подмножеств является базой топологии, порожденной ею; база окрестностей точки; задание топологии в лтп заданием базы окрестностей нуля. 3.Ограниченные множества. Топология на лтп, порожденная полунормой. Инициальная топология. Полинормированные пространства. Локально выпуклые пространства (лвп). Функционал Минковского P_V. Случаи, когда P_V - полунорма , норма. Критерий непрерывности P_V. Всякое лвп есть полинормированное пространство. Счетно-нормированные пространства (сч-н п.). Критерий эквивалентности двух систем полунорм. Система неубывающих полунорм $\{P_n\}$ в сч.-н.п., эквивалентная исходной ; для любого непр. лин. на сч.-н.п. функционала f $\exists m: f$ непрерывен в P_m. Метризуемость сч-н.п.. Критерий метризуемости лвп. Критерий нормируемости отделимого лтп (теорема Колмогорова).	3	Решение дифференциальных уравнений
Раздел III. Конкретные примеры пространств пробных функций.	Тема 3. Принцип построения обобщенных функций. Пространства основных функций E($\cdot$) , D($\cdot$) , S(R^n): 1.Пространство E($\cdot$) счетно-нормируемо и полно. 2.Множество $C_0^\infty(\Omega)$ не замкнуто в E($\cdot$). Пространство	3	Решение дифференциальных уравнений

	$D_K(\Omega)$, его счетная нормируемость и полнота. Топология на $C_0^\infty(\Omega)$, порожденная несчетной системой полунорм $P_{\{N_m\}}(\varphi)=\Sigma_{m=1}^{\infty}N_m \sup\limits_{x\in K_m\setminus K_{m-1};\,\lvert l\rvert\le N_m}\lvert D^l\varphi(x)\rvert$. Условие , эквивалентное сходимости $\{\varphi_n\}$ к · в D(·). Полнота и неметризуемость D(·). 3.Эквивалентные системы полунорм в S(R^n). Полнота S(R^n). 4.Простейшие соотношения между пространствами основных функций.		
Раздел IV. Пространства обобщенных функций.	Тема 4. Пространства обобщенных функций (о.ф.) $E'(\Omega)$, $D'(\Omega)$, $S'(R^n)$. Примеры о.ф.. Регулярные и сингулярные о.ф.. Лемма дю Буа-Реймонда. Её аналог для мер. Сильная , слабая , *-слабая топологии на пространстве , сопряженном некоторому ЛТП. Полнота в *-слабой топологии пространств о.ф..	3	Решение дифференциальных уравнений
Раздел V. Свертка и операция усреднения (по Соболеву).	Тема 5. Свертка $g*f$ ф-ций $g, f\in L_{1,loc}(R^n)$, где suppg · · R^n. Док-во соотношения $g*f \in L_{1,loc}(R^n)$. Ядро усреднения ω_h, ф-ция u_h средняя от u. Её св-ва : 1. $u_h(\cdot)\in C^\infty(R^n)\ \forall u\in L_{1,loc}(R^n)$ 2.(· -огр.обл.в R_x^n, $u\in L_p(\Omega)\ \ (p\ge 1)$, $\exists\Omega_1$: $\overline{\Omega_1}\subset\Omega$, $u(x)=0\ \forall x\in\Omega\setminus\Omega_1)\Rightarrow(u_h(\cdot)\in C_0^\infty(\Omega)$ при $h<dist(\Omega_1,\partial\Omega)$ и $D^\alpha P_h u=P_h(D^\alpha u)$ ∀ мультииндекса · в случае существования $D^\alpha u$), P_h-оператор усреднения. 3. $(u\ (\cdot)\in C^\infty(R^n))\Rightarrow(\ u_h\to u$ равномерно на любом шаре из R^n) 4. $(u(\cdot)\in C(\overline{\Omega})\ , u|_{\partial\Omega}=0)\Rightarrow(u_h\to u$ равномерно в ·). 5. $(u\in L_p(\Omega)\ \ (p\ge 1))$ · $(\|u_h\|_{L_p(\Omega)}\le\|u\|_{L_p(\Omega)}\ ,\|u-u_h\|_{L_p(\Omega)}\to 0$ при $h\to 0)$.	3	Решение дифференциальных уравнений
Раздел VI. Носитель обобщенной функции. Теоремы о плотности.	Тема 6. Равенство о.ф. нулю в области , в точке. Носитель о.ф..Теорема о разбиении единицы. Если о.ф. равна нулю в каждой точке области, то она равна нулю в этой области (и обратно).Любой элемент из $E'(\Omega)$ есть о.ф. с компактным носителем. Плотность D(·) в $E'(\Omega)$. Плотность D(·) в $D'(\Omega)$.	3	Решение дифференциальных уравнений
Раздел VII. Определение основных операций над обощенными функциями. Простейшие дифференциальные уравнения в пространствах обобщенных функций.	Тема 7. Определение основных операций над о.ф. продолжением по непрерывности . Диф-ние о.ф. . Примеры. Простейшие диф.ур. в пространствах о.ф. $(u'=0,\ \ u'+\alpha(x)u=f(x)$, $u^{(m)}+\alpha_{m-1}(x)u^{(m-1)}+\ldots+\alpha_0(x)u=f(x),\ \dfrac{\partial u}{\partial x_n}=0,$ $\partial_j u=f(x),\ \ u^{(m)}(x)=\delta(x)$ и другие). Линейная замена переменных в о.ф. . Свертка о.ф. и ее свойства.	4	Решение дифференциальных уравнений

	Тензорное произведение о.ф. и его свойства.		
Раздел VIII. Преобразование Фурье обобщенных функций.	Тема 8. Преобразование Фурье F функций из пространства Шварца $S(R^n)$. Его свойства : $\int F(\varphi)(x)\psi(x)dx = \int \varphi(\xi)F(\psi)(\xi)d\xi$; равенство Парсеваля : $\int \varphi\,\overline{\psi}\,dx = (2\pi)^{-n}\int F(\varphi)\overline{F(\psi)}\,dx$; $F(\varphi * \psi) = F(\varphi)F(\psi)$; $F(\varphi\,\psi) = (2\pi)^{-n}F(\varphi) * F(\psi)$; $F(D_x^\beta\varphi)(\xi) = (-\imath)^{\lvert\beta\rvert}\xi^\beta F(\varphi)(\xi)$; $F(x^\beta\varphi(x))(\xi) = (-\imath)^{\lvert\beta\rvert}D_\xi^\beta F(\varphi)(\xi)$; F-топологический изоморфизм пр-ва $S(R^n)$. Преобразование Фурье по части переменных. Свойство F($D(\Omega)$) · $D(\Omega)$. Пр. Ф. над пр-вом о.ф. умеренного роста $S'(R^n)$. Бесконечная диф-ть преобразования Фурье о.ф. с компактным носителем. Пр. Ф. свертки 2-ух о.ф..Пр.Ф. произведения $u_1 \cdot u_2$, где $u_1 \cdot S'(R^n)$, $u_2 \cdot S(R^n)$; $F(P(D)u)(\xi) = P(-\imath\xi)(F(u))(\xi)$, u · $S'(R^n)$, P-полином. Примеры.	4	Решение дифференциальных уравнений
Раздел IX. Фундаментальные решения.	Тема 9. Определение фундаментального решения диф. оператора с постоянными коэффициентами. Критерий фундаментальности решения в терминах преобразования Фурье. Фундаментальное решение лин. диф. оператора с обыкновенными производными. Фунд. решения и решения ур-ний с правой частью. Принцип Дюамеля для уравнений с постоянными коэффициентами.	4	
Раздел X. Применения фундаментальных решений при решении задачи Коши.	Тема 10. Связь между решениями задач Коши для гиперболических уравнений в их классической и обобщенной постановках.	4	
ВСЕГО ЧАСОВ		34	

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Задачи, приводящие к необходимости введения обобщенных решений.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	ОПК-1.3
Общая теория пространств пробных функций в теории обобщенных функций.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	ОПК-1.3
Конкретные примеры пространств пробных функций.	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	5	ОПК-1.3
Пространства обобщенных функций.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1.3
Свертка и операция усреднения (по Соболеву).	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1.3
Носитель обобщенной функции. Теоремы о плотности.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1.3
Определение основных операций над обощенными функциями. Простейшие дифференциальные уравнения в пространствах обобщенных функций.	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1.3
Преобразование Фурье обобщенных функций.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1.3
Фундаментальные решения.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	**6**	ОПК-1.3
Применения фундаментальных решений при решении задачи Коши.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	**6**	ОПК-1.3
Всего часов			**57**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

-

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1.3.	4	Начальный, промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ОПК-1.3 Решает задачи в области профессиональной деятельности, используя фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	Оцениваемый результат(показатель)

Знает	основы дифференциального и интегрального исчисления, методы математического анализа и моделирования	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
Умеет	решать стандартные профессиональные задачи с применением дифференциального и интегрального исчисления, методов математического	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная	Устный опрос

	анализа и моделирования	**«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	
Владеет навыком	дифференциального и интегрального исчисления в профессиональной деятельности, навыками применения методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос

Методические рекомендации по подготовке к зачету/экзамену:

При подготовке к зачету/экзамену необходимо использовать учебно-методические материалы, лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные

пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к экзамену следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к экзамену.

Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

Шкалы и критерии оценивания зачета:

«зачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.;

«не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Шкалы и критерии оценивания экзамена:

Оценка	**Критерии**
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине «Дополнительные главы дифференциальных уравнений» размещен на сайте https://ucomplex.org/.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий	
ОПК-1.3		Открытого типа	Закрытого типа

		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ОПК-1.3	Раздел I. Задачи, приводящие к необходимости введения обобщенных решений.	3	2	2	2	2		
ОПК-1.3	Раздел II. Общая теория пространств пробных функций в теории обобщенных функций.	3	2	2	2	2		
ОПК-1.3	Раздел III. Конкретные примеры пространств пробных функций.	3	2	2	2	2		
ОПК-1.3	Раздел IV. Пространства обобщенных функций.	3	2	2	2	2		
ОПК-1.3	Раздел V. Свертка и операция усреднения (по Соболеву).	3	2	2	2	2		
ОПК-1.3	Раздел VI. Носитель обобщенной функции. Теоремы о плотности.	3	2	2	2	2		
ОПК-1.3	Раздел VII. Определение основных операций над обощенными функциями. Простейшие дифференциальные уравнения в пространствах обобщенных функций.	3	2	2	2	2		
ОПК-1.3	Раздел VIII. Преобразование Фурье обобщенных функций.	3	5	2	2	2		

ОПК-1.3	Раздел IX. Фундаментальные решения.	3	5	2	2	2		
ОПК-1.3	Раздел X. Применения фундаментальных решений при решении задачи Коши.	3	5	2	2	2		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

-

7.3.3 Вопросы к экзамену:

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

-

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Ряжских В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями к задачам механики, физики, термодинамики и экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ряжских В.И., Бырдин А.П., Сидоренко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.— 183 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/93327.html.— ЭБС «IPRbooks».
2. Болодурина И.П. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка в примерах и приложениях [Электронный ресурс]: методические указания/ Болодурина И.П., Дусакаева С.Т., Благовисная А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51604.html.— ЭБС «IPRbooks»;
3. Интегральные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Новоселов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2020.— 122 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107201.html.— ЭБС «IPRbooks».
4. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Понтрягин Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019.— 396 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92055.html.— ЭБС «IPRbooks»;
5. Арнольд В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Арнольд В.И.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Институт компьютерных исследований,

Регулярная и хаотическая динамика, 2019.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92056.html.— ЭБС «IPRbooks»
6. Твердохлебова Е.В. Дифференциальные уравнения. Устойчивость решений: уравнения и системы первого порядка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Твердохлебова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020.— 165 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/106709.html.— ЭБС «IPRbooks»;
7. Казанцева Е.В. Дифференциальные уравнения. Фазовая плоскость [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Казанцева Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020.— 64 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98702.html.— ЭБС «IPRbooks»;
8. Мартинсон, Л. К. Дифференциальные уравнения математической физики [Электронный ресурс]/ Мартинсон, Л. К. – Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 368 с. – Режим доступа: https://shop.eastview.com/results/item?sku=952975B «ИВИС»;

8.2 Дополнительная литература

1. Казанцева Е.В. Дифференциальные уравнения. Фазовая плоскость [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Казанцева Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020.— 64 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98702.html.— ЭБС «IPRbooks»;
2. Ряжских В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями к задачам механики, физики, термодинамики и экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ряжских В.И., Бырдин А.П., Сидоренко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.— 183 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/93327.html.— ЭБС «IPRbooks».
3. Болодурина И.П. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка в примерах и приложениях [Электронный ресурс]: методические указания/ Болодурина И.П., Дусакаева С.Т., Благовисная А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51604.html.— ЭБС «IPRbooks»;

8.3 Периодические издания

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Электронные ресурсы библиотеки Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова	https://www.iprbookshop.ru http://www.ivis.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.studentlibrary.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе с лекционным материалом

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Дополнительные главы дифференциальных уравнений» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Перед каждой лекцией рекомендуется знакомиться с ключевыми терминами темы по глоссарию для формирования понятийного аппарата.

В ходе лекции следует вести конспект, фиксируя определения, классификации, схемы жизненного цикла и сравнительные таблицы методологий.

Вопросы, оставшиеся непонятными после лекции, следует фиксировать и задавать преподавателю на следующем занятии.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Программное обеспечение общего назначения (работа с документами, коммуникации).
2. Информационно-справочные системы и образовательные платформы.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Word, Microsoft PowerPoint

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет, проектор, доска.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра математического анализа, алгебры и геометрии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Элементы математического программирования»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки, специализация, бакалаврская программа	Математика
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.03.02

Всего ЗЕТ	3
Всего часов	108
Из них:	
Аудиторные занятия	- 51
лекции	- 17
лабораторные занятия	-
практические занятия	- 34
самостоятельная работа	- 57
Промежуточная аттестация	
Зачет	4
Экзамен	-

Грозный, 2026

Товсултанов А.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы математического программирования» /сост. А.А. Товсултанов.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математического анализа, алгебры и геометрии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 14.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© Товсултанов А.А., 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. 5
4.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических..... 5
или астрономических часов и видов учебных занятий..... 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 13
6.Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации..... 14
7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)..... 14
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля). 14
9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)..... 15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости). 15
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю). 16

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

- повторение и углубление знаний по разделам основного курса математического анализа;
- повторение и углубление знаний по разделам основного курса некоторым смежным разделам математик;
- расширение кругозора студентов-математиков в аспекте приложений математики.

Задачи:

ознакомление с методами научных исследований в области математики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.01 «Математика».:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	**ОПК – 2.** Способен разрабатывать анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании технике, экономике и управлении

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине

ОПК – 2	**ОПК – 2.1** Знает основные принципы математического моделирования, методы построения и анализа математических моделей **ОПК-2.2** Умеет применять методы математического моделирования к решению конкретных задач из различных областей естествознания, техники, экономики и управления	**Знать:** основные принципы математического моделирования, методы построения и анализа математических моделей. **Уметь:** применять методы математического моделирования к решению конкретных задач из различных областей естествознания, техники, экономики и управления. **Владеть:** навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Элементы математического программирования» Б1.В.ДВ.03.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки бакалавров по направлению 01.03.01 «Математика».

Изучение дисциплины «Элементы математического программирования» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения курсов «Элементарная математика», «Математический анализ».

Дисциплина «Элементы математического программирования» является теоретическим и практическим основанием для дисциплин «Алгебра».

4.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 часа).

Очная форма обучения

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	4 семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	51	51
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	57	57
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	57	57
Зачет/экзамен	Зачет	Зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ разделов	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Постановка задачи линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования.	Построение математических моделей некоторых экономических задач. Общая постановка задачи. Нахождение области допустимых решений. Алгоритм графического метода. Примеры решения ЗЛП графическим методом.	Устный опрос (УО), тестирование (Т)
2	Симплексный метод решения задач линейного программирования.	Постановка задачи. Исследование системы m линейных уравнений с n неизвестными. Понятие о вырожденности. Зацикливание. Метод искусственного базиса.	УО, Т, КР (контрольная работа)
3	Двойственность в линейном	Прямая и двойственная задачи. Правила составления двойственной	

	программировании.	задачи. Связь между решениями прямой и двойственной задач. Двойственный симплекс-метод.	УО, Т
4	Транспортная задача.	Общая постановка задачи. Алгоритм решения ТЗ. Распределительный метод. Открытая транспортная задача.	УО, Т
5	Целочисленное программирование. Нелинейное программирование.	Целочисленное программирование. Решение задач. Методы решения целочисленных задач. Общая задачи нелинейного программирования. Методы постановки и решения задач для нелинейного программирования.	УО, Т, КР

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	-	7
1	Постановка задачи линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования.	22	2	6	-	12
2	Симплексный метод решения задач линейного программирования.	22	4	6	-	12
3	Двойственность в линейном программировании.	22	4	6	-	12
4	Транспортная задача.	20	4	8		12
5	Целочисленное программирование. Нелинейное программирование.	22	3	8		9

	Итого:	108	17	34	-	57

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Постановка задачи линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	12	ОПК-2
Симплексный метод решения задач линейного программирования.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	12	ОПК-2
Двойственность в линейном программировании.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	12	ОПК-2
Транспортная задача.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	12	ОПК-2
Целочисленное программирование. Нелинейное программирование.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	9	ОПК-2
Всего часов			57	

4.5. Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

4.6. Практические (семинарские) занятия

4 семестр

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Построение математических моделей некоторых экономических. Общая постановка задачи. Задач.	8
2	2	Постановка задачи. Исследование системы m линейных уравнений с n неизвестными. Понятие о вырожденности.	6
3	3	Прямая и двойственная задачи. Правила составления двойственной задачи. Связь между решениями прямой и	6
4	4	Общая постановка задачи. Алгоритм решения ТЗ. Распределительный метод. Открытая транспортная задача.	8
5	5	Целочисленное программирование. Решение задач. Методы решения целочисленных задач. Общая задачи нелинейного программирования. Методы постановки и решения задач для нелинейного программирования.	6
Всего:			34

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрен

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 часа).

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	5 семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34	34
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	74	74
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	74	74
Зачет/экзамен	Зачет	Зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ разделов	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Постановка задачи линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования.	Построение математических моделей некоторых экономических задач. Общая постановка задачи. Нахождение области допустимых решений. Алгоритм графического метода. Примеры решения ЗЛП графическим методом.	Устный опрос (УО), тестирование (Т)
2	Симплексный метод решения задач линейного программирования.	Постановка задачи. Исследование системы m линейных уравнений с n неизвестными. Понятие о вырожденности. Зацикливание. Метод искусственного базиса.	УО, Т, КР (контрольная работа)
3	Двойственность в линейном	Прямая и двойственная задачи. Правила составления двойственной	

	программировании.	задачи. Связь между решениями прямой и двойственной задач. Двойственный симплекс-метод.	УО, Т
4	Транспортная задача.	Общая постановка задачи. Алгоритм решения ТЗ. Распределительный метод. Открытая транспортная задача.	УО, Т
5	Целочисленное программирование. Нелинейное программирование.	Целочисленное программирование. Решение задач. Методы решения целочисленных задач. Общая задачи нелинейного программирования. Методы постановки и решения задач для нелинейного программирования.	УО, Т, КР

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	-	7
1	Постановка задачи линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования.	22	2	2	-	14
2	Симплексный метод решения задач линейного программирования.	22	4	4	-	14
3	Двойственность в линейном программировании.	22	4	4	-	14
4	Транспортная задача.	20	4	4		14
5	Целочисленное программирование.	22	3	3		18

	Нелинейное программирование.					
	Итого:	108	17	17	-	74

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Постановка задачи линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	14	ОПК-2
Симплексный метод решения задач линейного программирования.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	14	ОПК-2
Двойственность в линейном программировании.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	14	ОПК-2
Транспортная задача.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	14	ОПК-2
Целочисленное программирование. Нелинейное программирование.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	18	ОПК-2
Всего часов			74	

4.5. Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

4.6. Практические (семинарские) занятия

5 семестр

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Построение математических моделей некоторых экономических. Общая	2
2	2	Постановка задачи. Исследование системы m линейных уравнений с n неизвестными.	4
3	3	Прямая и двойственная задачи. Правила составления двойственной задачи. Связь	4
4	4	Общая постановка задачи. Алгоритм решения ТЗ. Распределительный метод. Открытая транспортная задача.	4
5	5	Целочисленное программирование. Решение задач. Методы решения целочисленных задач. Общая задачи нелинейного программирования. Методы постановки и решения задач для нелинейного	3
Всего:			17

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрен

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Привалов И. И. Введение в теорию функций комплексного переменного: учебник для Гамалей, В.А. Профессиональный видеофильм в голливудском стиле [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Гамалей. — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2011. — 408 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1283

2. Бабайцев, В.А. Сборник задач по курсу "Математика в экономике". В 3-х ч. Ч.1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Бабайцев, С.В. Пчелинцев, А.С. Солодовников; под ред. В.А. Бабайцева, В.Б. Гисина. — Электрон. дан. — Москва: Финансы и статистика, 2013. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/28350
3. Бартеньев, А.П. Транспортная задача линейного программирования [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.П. Бартеньев, Н.Н. Кошаров. — Электрон. дан. — Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2006. — 20 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/47209.

6.Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств дисциплины содержится в Юкомплексе в личном кабинете преподавателя.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

1. Белозубов, А.В. Приемы работы с HTML-редактором Adobe Dreamweaver [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Белозубов, Д.Г. Николаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2009. — 112 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43542.
2. Буковецкая, О.А. Видео на вашем компьютере: ТВ тюнеры, захват кадра, видео-монтаж, DVD [Электронный ресурс] / О.А. Буковецкая. — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2007. — 239 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1285.
3. Ватолин, Д.С. Методы сжатия изображений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.С. Ватолин. — Электрон. дан. — Москва: , 2014. — 196 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100646.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)

2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)
4. Научная электронная библиотека Elibrary.ru – http://elibrary.ru
5. Математический портал Math-Net – http://mathnet.ru
6. Академия Google - https://scholar.google.ru/
7. видеолекции на канале Постнаука youtube.com
   Официальные сайты государственных и общественных экологических организаций.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. Аудиторная и самостоятельная работы должны быть направлены на углубление и расширение полученных знаний, на закрепление приобретенных навыков и применение формируемых компетенций. Кроме того, рекомендуется использовать дифференцированное обучение и активные методы проверки знаний при проведении проверочных работ, тестирования. Это достигается, например, путем организации индивидуальной самостоятельной работы студентов.

Для успешного освоения учебного материала курса «Комплексный анализ (ТФКП)» требуются систематическая работа по изучению лекций и рекомендуемой литературы, решению домашних заданий и контрольных работ, а также активное участие в работе семинаров.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач, предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные

библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 01.03.01 Математика укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия» располагает аудиториями 4-22, 4-31, 4-35, 4-30 где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Элементы математического программирования».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
Учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра математического анализа, алгебры и геометрии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория чисел»

Код направления подготовки (специальности)	01.03.01
Направление подготовки (специальности)	Математика
Профиль подготовки, специализация, бакалаврская программа	Математика
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	

Всего ЗЕТ 8
Всего часов - 288
Из них:
Аудиторные занятия -30
лекции - 10
лабораторные занятия - 0
практические занятия - 20
самостоятельная работа - 258
Промежуточная аттестация
Зачет 8 семестр
Экзамен

Грозный, 2026

Хамзатова М.Ш. Рабочая программа учебной дисциплины «Теория чисел» [Текст] / Сост. М.Ш. Хамзатова– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе **(**протокол № 9 от 14 мая 2026 г.)**,** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

М.Ш. Хамзатова, 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП 4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
4. Трудоемкость дисциплины 5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 10
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 16
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины 17
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 17
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 18
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 18

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- получение базовых знаний и формирование основных навыков по теории чисел, необходимых для решения практических задач.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление с основными проблемами классической теории чисел;

- использование методов математического анализа и теории функций комплексного переменного для решения задач теории чисел.

Решение поставленных задач достигается в процессе изучения теоретического материала на лекциях, выполнения работ на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы, самостоятельного изучения теоретического материала по отдельным разделам дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к блоку 1, части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, ее изучение осуществляется в 8 семестре.

Предыдущие дисциплины:

1. Дополнительные главы элементарной математики;
2. Математический анализ;
3. Аналитическая геометрия;
4. Дифференциальные уравнения;
5. Функциональный анализ.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Профессиональные компетенции			
ПК - 1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного Результата **ПК-1.1.** Знает основные понятия, идеи и методы	1. Основные понятия теории чисел. 2. Базовые понятия: делимость, простые и составные числа, наибольший общий делитель (НОД) и наименьшее общее кратное (НОК). 3. Фундаментальные идеи: алгоритм Евклида, основная теорема арифметики, теория сравнений по модулю. 4. Методы решений: методы решения диофантовых уравнений первой и	1. Использовать основные понятия, теоремы и методы теории чисел. 2. Навыками решения теоретических и прикладных задач.	1. Основными аналитическими методами и навыками решения основных типов теоретико-числовых задач. 2. Доказывать основные фундаментальные теоремы и формулы. 3. Изучать и обобщать научный опыт в области теории чисел, структурировать полученную информацию и делать корректные

фундаментальных математических дисциплин. **ПК-1.3.** Проводит поиск, изучает и обобщает научный опыт в соответствующей области исследований	высшей степени, аппарат конечных цепных дробей. 5. Классические теоремы: Малая теорема Ферма, теорема Эйлера, теорема Вильсона, квадратичные законы взаимности		научные выводы.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся / Виды учебных занятий	Количество часов в семестре
	Очная
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	288
Занятия лекционного типа:	10
Занятия семинарского типа:	-
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-
- практические занятия	20
- лабораторные занятия	-
Курсовое проектирование	-
Групповые консультации	-
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	-
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	258
Самотестирование, подготовка к тестированию	129
Самостоятельное решение задач	129
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	
Зачёт	
Защита курсовой работы	
Общая трудоемкость дисциплины	288/8 з.е.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	**Наименование разделов и тем дисциплины**	**Краткое содержание разделов и тем**
Раздел 1. Простые и составные числа.		
ПК - 1.	**Тема 1.1.** Наибольший общий делитель и наименьшее общее	1. Простые и составные числа. 2. Наибольший общий делитель и

	кратное.	наименьшее общее кратное. 3. Основная теорема арифметики.
ПК - 1.	**Тема 1.2.** Алгоритм Евклида.	1. Число и сумма натуральных делителей натурального числа 2. Алгоритм Евклида.
Раздел 2. Сравнения и системы сравнений с неизвестной величиной.		
ПК - 1.	**Тема 2.1.** Функция Эйлера, ее свойства. Сравнения по модулю.	1. Классы вычетов по модулю. 2. Функция Эйлера, ее свойства. 3. Сравнения по модулю. Основные свойства сравнений.
ПК - 1.	**Тема 2.2**. Теоремы Эйлера и Ферма.	1. Теоремы Эйлера и Ферма. 2. Сравнения с неизвестной величиной. 3. Системы сравнений с неизвестной величиной.
Раздел 3. Сравнения второй степени.		
ПК - 1.	**Тема 3.1.** Сравнения с неизвестной величиной.	1. Двучленные сравнения по простому модулю. 2. Квадратичные вычеты и невычеты по простому модулю.
ПК - 1.	**Тема 3.2.** Системы сравнений с неизвестной величиной.	1. Символ Лежандра и его свойства. 2. Закон взаимности.
Раздел 4. Арифметические приложения теории сравнений.		
ПК - 1.	**Тема 4.1**. Арифметические приложения теории сравнений.	1. Признаки делимости. 2. Проверка арифметических действий. 3. Длина периода десятичных дробей.
Раздел 5. Показатели чисел по модулю. Индексы чисел по модулю		
ПК - 1.	**Тема 5.1. Показатели чисел по модулю и их приложения.**	1. Показатели числа по модулю. Свойства показателей. 2. Первообразные корни по простому модулю и по составным модулям. 3. Индексы чисел по простому модулю и по составным модулям.

5.2 Лекции

№ раздела	**Наименование темы, ее краткое содержание**	**Кол-во часов**	**Форма проведения**

Раздел 1.	**Тема 1.1.** Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Учебные вопросы: 1. Простые и составные числа. 2. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. 3. Основная теорема арифметики. 4. Число и сумма натуральных делителей натурального числа 5. Алгоритм Евклида.	**2**	Мультимедиалекция
Раздел 2.	**Тема 2.1.** Функция Эйлера, ее свойства. Сравнения по модулю. Учебные вопросы: 1. Классы вычетов по модулю. 2. Функция Эйлера, ее свойства. 3. Сравнения по модулю. 4. Основные свойства сравнений. 5. Символ Лежандра и его свойства. 6. Закон взаимности.	**1**	Мультимедиалекция
Раздел 3.	**Тема 3.1.** Сравнения с неизвестной величиной. Учебные вопросы: 1. Двучленные сравнения по простому модулю. 2. Квадратичные вычеты и невычеты по простому модулю 3. Символ Лежандра и его свойства. 4. Закон взаимности.	**2**	Мультимедиалекция
Раздел 4.	**Тема 4.1**. Арифметические приложения теории сравнений. Учебные вопросы: 1. Показатели числа по модулю. Свойства показателей. 2. Первообразные корни по простому модулю и по составным модулям. 3. Индексы чисел по простому модулю и по составным модулям.	**2**	Мультимедиалекция
Раздел 5.	**Тема 5.1.** Показатели чисел по модулю и их приложения. Учебные вопросы: 1. Первообразные корни по простому модулю и по составным модулям. 2. Индексы чисел по простому модулю и по составным модулям.	**2**	Мультимедиалекция
	Всего часов:	**10 часов**	

5.3 Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4 Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
8 семестр			
Раздел 1.	**1.1.** Основная теорема арифметики. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. **1.2.** Алгоритм Евклида. Число и сумма натуральных делителей натурального числа. Разбор алгоритма Евклида.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 2.	2.1. Функция Эйлера, ее свойства. Сравнения по модулю. Классы вычетов по модулю. Основные свойства сравнений. 2.2. Теоремы Эйлера и Ферма. Классы вычетов по модулю. Функция Эйлера, ее свойства. Сравнения по модулю. Основные свойства сравнений.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 3.	3.1. Сравнения с неизвестной величиной. Двучленные сравнения по простому модулю. Квадратичные вычеты и невычеты по простому модулю. 3.2. Системы сравнений с неизвестной величиной. Символ Лежандра и его свойства. Закон взаимности.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 4.	**4.1**. Арифметические приложения теории сравнений. Признаки делимости. Проверка арифметических действий. Длина периода десятичных дробей.	4	Решение разноуровневых и проблемных задач
Раздел 5.	**5.1.** Показатели чисел по модулю и их приложения**.** Свойства показателей. Первообразные корни по простому модулю и по	4	Решение разноуровневых и проблемных задач

	составным модулям. Индексы чисел по простому модулю и по составным модулям.		
	Всего часов:	**20**	

5.5 Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6 Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7 Семинары и коллоквиумы

Приводятся примерные темы курсового проекта или курсовой работы, а также методические рекомендации по выполнению и критерии оценки.

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.8 Самостоятельная работа обучающихся

	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Раздел 1. Простые и составные числа.	Самотестирование, подготовка к тестированию. Самостоятельное решение задач	Устный опрос, тестирование	51	ПК -1.
Раздел 2. Сравнения и системы сравнений с неизвестной величиной.	Самотестирование, подготовка к тестированию. Самостоятельное решение задач	Устный опрос, тестирование	51	ПК -1.
Раздел 3. Сравнения второй степени.	Самотестирование, подготовка к тестированию. Самостоятельное решение задач	Устный опрос, тестирование	51	ПК -1.
Раздел 4. Арифметические приложения теории сравнений.	Самотестирование, подготовка к тестированию. Самостоятельное решение задач	Устный опрос, тестирование	51	ПК -1.
Раздел 5. Показатели чисел по модулю. Индексы чисел по модулю	Самотестирование, подготовка к тестированию. Самостоятельное решение задач	Устный опрос, тестирование	54	ПК -1.
Всего часов			258	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

---

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ПК - 1.	8	**Итоговый**

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ПК - 1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

Оцениваемы результат (показатель)		**Критерии оценивания**	**Процедура оценивания**
Знает	1. Основные понятия теории чисел. 2. Базовые понятия: делимость, простые и составные числа, наибольший общий делитель (НОД) и наименьшее общее кратное (НОК). 3. Фундаментальные идеи: алгоритм Евклида, основная теорема арифметики, теория сравнений по модулю. 4. Методы решений: методы решения диофантовых уравнений первой и высшей степени, аппарат конечных цепных дробей. Классические теоремы: Малая теорема Ферма, теорема Эйлера, теорема Вильсона, квадратичные законы взаимности	Свободно ориентируется в основных формулах и теоремах теории чисел.	Тестирование, опрос на лекциях и практических занятиях.

Умеет	4. Основными аналитическими методами и навыками решения основных типов теоретико-числовых задач. 5. Доказывать основные фундаментальные теоремы и формулы. Изучать и обобщать научный опыт в области теории чисел, структурировать полученную информацию и делать корректные научные выводы.	Самостоятельно решает задачи, формулирует доказательства. Хорошо выполняет задания, как теоретического, так и практического характера, допускает лишь незначительные ошибки в доказательствах и при решении задач.	Анализ выполнения практических работ
Владеет навыком	1. Использовать основные понятия, теоремы и методы теории чисел. 2. Навыками решения теоретических и прикладных задач.	Уверенно владеет вычислителями и аналитическими навыками	Наблюдение за работой на практических занятиях, устный опрос по самостоятельно изученным разделам и темам

Описание шкал оценивания

Шкала и критерии оценивания при итоговом контроле:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	Обучающийся демонстрирует знание основного содержания дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и практической деятельности. Успешно выполняет практические и лабораторные работы. Отвечает на теоретические вопросы без существенных ошибок.
Не зачтено	Обучающийся не освоил основное содержание дисциплины, допускает грубые ошибки в теоретическом материале и при выполнении практических заданий.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен в электронно образовательной среде UComplex (https://ucomplex.org/teacher)

Образец тестовых заданий

1. Указать простое число
-: 18
+: 271
-: 33
-: 81

2. Из следующих чисел простым является
-: 35
-: 88
-: 42
+: 71

3. Среди записанных чисел не является простым
-: 71
-: 43
-: 17
+: 363

4. Наибольшее натуральное число, на которое делятся числа а и в, называется
-: НОК
-: НЕК
-: НЕД
+: НОД

5. НОД чисел 12 и 18 равен
-: 12
+: 6
-: 18
-: 1
6. Вычислить $\phi(53)$, где ϕ – функция Эйлера
Ответ:52
7. Сравнение $3x \equiv 1\ (6)$ имеет
Ответ: не имеет решения

Паспорт тестовых заданий

Код Компетен-ции(й)	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких	Установлении соответствии	Установление правильной последовательности
ПК -1..	**Раздел 1.** Простые и составные числа.	4			4			

ПК -1	**Раздел 2.** Сравнения и системы сравнений с неизвестной величиной.	4			4			
ПК -1.	**Раздел 3.** Сравнения второй степени.	4			4			
ПК -1.	**Раздел 4.** Арифметические приложения теории сравнений.	4			4			
ПК -1.	**Раздел 5.** Показатели чисел по модулю. Индексы чисел по модулю	4			4			

7.3.2 Задание для оценивания практических навыков *(для медицинских специальностей)*

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

7.3.3 Вопросы к экзамену

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

7.3.4 Вопросы к зачету

1. Теорема о делении с остатком ПК -1.
2. Наибольший общий делитель. Свойства и приложения. ПК -1.
3. Наименьшее общее кратное. ПК -1.
4. Алгоритм Эвклида. ПК -1.
5. Простые числа. Разложение на простые множители. ПК -1.
6. Функции [x], {x} – свойства и применение ПК -1.
7. Функции $\tau(n)$ и $\sigma(n)$. ПК -1.
8. Функции Мебиуса и Эйлера. ПК -1.
9. Теорема Эйлера. Малая теорема Ферма. ПК -1.
10. Функция Чебышева: свойства и приложения. ПК -1.
11. Цепные дроби. Связь с алгоритмом Эвклида. ПК -1.
12. Подходящие дроби, приближение рациональных чисел подходящими дробями. ПК -1.
13. Сравнения. Свойства сравнений. ПК -1.
14. Сравнения. Свойства и приложения. ПК -1.
15. Решение сравнений первой степени по простому модулю. ПК -1.
16. Решение систем сравнений. Китайская теорема об остатках. ПК -1.
17. Решение сравнений первой степени по составному модулю. ПК -1.
18. Решение сравнений высших степеней. ПК -1.
19. Квадратные сравнения. Квадратичные вычеты и невычеты. ПК -1.
20. Символ Лежандра. Свойства и приложения. ПК -1.
21. Теорема Эйлера. Малая теорема Ферма. ПК -1.
22. Алгебраические и трансцендентные числа. ПК -1.
23. Определение и свойства простых чисел. Единственность разложения на простые сомножители. ПК -1.
24. Алгоритм Евклида. ПК -1.

25. Свойства функций [x] и {x}. Мультипликативные функции. Функции Мебиуса и Эйлера. ПК -1.
26. Непрерывные дроби. Подходящие дроби. ПК -1.
27. Разложение рациональных и действительных чисел в непрерывные дроби. ПК -1.
28. Сравнения. Основные понятия и свойства. ПК -1.
29. Вычеты. Полная система вычетов. Приведенная система вычетов. ПК -1.
30. Квадратные вычеты и невычеты. Понятие трансцендентности. ПК -1.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыт деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Письменная самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы.

Целью самостоятельной работы является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами самостоятельной работы являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Обязательные контрольные работы проводятся, как правило, после завершения изучения темы или раздела (модуля).

Принципы составления контрольных работ:

• задания разные по сложности и трудности;

• задания могут включать в себя вопросы повышенного уровня, необязательные для выполнения, но за их решение студенты могут получить дополнительную оценку, а преподаватель – возможность выявить знания и умения, не входящие в обязательные требования программы;
• в состав контрольной работы входят не только расчетные задачи, но и качественные, требующие, например, графического описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ работ проводится оперативно. При проверке контрольных работ преподавателю необходимо исправить каждую допущенную ошибку и определить полноту изложения вопроса, качество и точность расчетной и графической части, учитывая при этом развитие письменной речи, четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, культуру в предметной области

Индивидуальная контрольная работа выдается студентам на практическом занятии. Основная цель – проверка уровня усвоения пройденного материала.

При подготовке к выполнению индивидуальной контрольной работы следует:

- просмотреть и вспомнить ход решения заданий, выполненных на практических занятиях;
- дополнительная проработка изученного материала, используя при этом не только тетрадь для практических работ, конспекты лекций, но также и учебную литературу.

Работа должна быть сдана в течение двух дней после получения задания.

Текущий контроль. Основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Его задача – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью студентов на основе обратной связи и корректировка.

Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Текущий контроль призван выполнять также прогностическую и диагностическую функцию. Учебный процесс организуется не только ради получения правильных ответов от обучающихся, а в основном для обучения их тем познавательным действиям, которые ведут к этим ответам. Следовательно, возникает необходимость контролировать содержание формируемых действий. Каждое действие состоит из тех или иных операций.

Тестирование. Объем информации по всем темам, которую получают студенты, достаточно велик. Данная работа позволяет еще раз просмотреть изученный материал, выделить самое основное из изученного, разобраться в тех вопросах, которые остались не до конца понятными по другим источникам информации, разобрать некоторые вопросы совместно с преподавателем. При подготовке к ответам по тестовым заданиям студент должен использовать информацию, полученную как в ходе лекций, так и в ходе практических занятий.

Само тестовое задание должно содержать:

- один теоретический вопрос с несколькими вариантами ответов (из них только один правильный)
- один теоретический вопрос с несколькими вариантами ответов (из них правильными могут быть сразу несколько вариантов)

Это может быть компьютерный вариант, или задание, распечатанное заренее педагогом.

Зачет. Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Виноградов И.М. Основы теории чисел: Учебное пособие. 11 -е. изд., тсер.- СПб.: Издательство «Лань», 2006 - 176 с.

2. Сизый С.В. Лекции по теории чисел: Учебное пособие для студентов вузов. - 2-е изд., испр. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 192 с.

3. Чандрасекхаран К. Введение в аналитическую теорию чисел / Под ред. А.И. Виноградова. Издательство «Мир» Москва 1974. - 187 с.

4. Карацуба А.А. Основы аналитической теории чисел. Изд. 2-е, испр. - М.: Едиториал УРСС, 2004. - 184 с.

5. Александров В.А., Горшенин С.М. Задачник практикум по теории чисел. Для студентов заочных отделений физико-математических фаультетов. 3-е изд., перераб. -М.: «Просвещение», 1972. - 80 с.

6. Боревич З.И., Шафаревич И.Р. Теория чисел. Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука» 1972 г. - 496 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Алфутова, Н.Б. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Б. Алфутова, А.В. Устинов. — Электрон. дан. — Москва: МЦНМО, 2009. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9279.

2. Вычислительно сложные задачи теории чисел [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Гречников [и др.]. — Электрон. дан. — Москва: МГУ имени М.В.Ломоносова, 2012. — 312 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73099. Физматлит, 2004. — 240 с.

3. Дынкин, Е.Б. Математические беседы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Б. Дынкин, В.А. Успенский. — Электрон. дан. — Москва: -729 https://e.lanbook.com/book

4. Коробов, Н.М. Теоретико-числовые методы в приближённом анализе [Электронный ресурс] : монография / Н.М. Коробов. — Электрон. дан. — Москва: МЦНМО, 2004. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9359.

8.3 Периодические издания

1. https://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus.
2. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=rm&option_lang=rus.
3. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mzm&option_lang=rus
4. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=danma&option_lang=rus.
5. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=de&option_lang=rus.
6. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=cheb&option_lang=rus

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org/)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru/)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru/)
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по изучению дисциплины для студентов представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. Следует учитывать, что часть курса изучается студентом самостоятельно.

Работа на лекции – первый важный шаг к уяснению учебного материала, поэтому при изучении дисциплины следует обратить особое внимание на конспектирование лекционного материала. От умения эффективно воспринимать, а затем и усваивать подаваемый лектором материал во многом зависит успех обучения. Умение слушать и адекватно реагировать на получаемую информацию важно и при работе по организации того или иного процесса, при проведении различного рода семинаров, собраний, конференций и т.д.

Предварительная подготовка: узнать тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора); перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

Работа на лекции: на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы, приложения). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции. В день лекции рекомендуется просмотреть и доработать конспект, отметить возникшие вопросы для обсуждения на практическом занятии или консультации.

Лабораторные занятия проводятся в формате практического решения задач, устного опроса, тестирования и т.д.

Подготовка к ним включает:

- Изучение теоретического материала по соответствующей теме (лекционный конспект, учебное пособие, рекомендованная литература).
- Разбор примеров и задач.
- Подготовка ответов на вопросы для самоконтроля, записать возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Самостоятельная работа обучающихся включает два основных вида: Самотестирование проводится с использованием тестовых заданий; Самостоятельное решение задач

При возникновении вопросов в процессе освоения дисциплины, обучающиеся могут обратиться за консультацией:

На практических и лабораторных занятиях – непосредственно к преподавателю.

В часы консультаций (согласно графику кафедры) – индивидуально.

В электронной информационно-образовательной среде (ЭБС ЧГУ) – через форум дисциплины или электронную почту преподавателя.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций по дисциплине «Теория чисел» используется интерактивная доска, для демонстрации презентационных материалов, при проведении мультимедиалекций.

На практических занятиях обучающиеся демонстрируют доказательства и примеры решения задач, решенных в ходе выполнения самостоятельной работы.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams, Яндекс диск, Яндекс.Документы.

В ходе реализации целей и задач дисциплины, обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и архивов:

- «Техэксперт». Профессиональные справочные системы, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию, аналитические и интеллектуальные сервисы.
- Научные базы данных и репозитории (eLibrary.ru, CyberLeninka) — российские платформы для поиска научных статей, диссертаций, монографий по естественным наукам.
- «easyQuizzy» — программа для разработки интерактивных заданий.
- MathType-аналоги с локализацией – редакторы формул для вставки в текстовые документы (Word, презентации).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, должны быть оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

1. Должен быть необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

2. Для использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Интегральные преобразования»

Код направления подготовки	01.03.01
Направление подготовки	Математика
Профиль подготовки	Математика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.04.02

Всего ЗЕТ	8
Всего часов	288
Из них:	
Аудиторные занятия	30
Лекции	10
Лабораторные занятия	
Практические занятия	20
Самостоятельная работа	258
Промежуточная аттестация	
Зачет	8 семестр
Экзамен	

Грозный 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Интегральные преобразования» сост. Юнусова Ф.А.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 19 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 8 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Математика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© Юнусова Ф.А. 2026
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет
имени А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	10 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	16 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	16 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	16 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	16 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- дать практические методы решения задачи Коши для линейных уравнений с постоянными коэффициентами, а также для некоторых типов уравнений с переменными коэффициентами.

Задачи освоения дисциплины:

Приобретение следующих умений и навыков:

- находить преобразование Фурье, Лапласа, Меллина, Гильберта, Ханкеля от классических, обобщенных функций;
- решать задачу Коши, используя интегральные преобразования;
- применять преобразования, переводящие нелинейные уравнения в линейные.
- владеть аппаратными свойствами преобразования Фурье;
- освоить технику теории обобщенных функций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 8 семестре.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения предшествующих учебных дисциплин:

1. Математический анализ.
2. Элементарная математика.
3. Алгебра.
4. Линейная алгебра.
5. Аналитическая геометрия.
6. Теория операторов и нелинейные дифференциальные уравнения.
7. Дифференциальные уравнения

Последующие дисциплины:

1. Уравнения с частными производными.
2. Методы математической физики.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание дисциплины	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ПК-1. Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата. ПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин	основы дифференциального и интегрального исчисления	навыками дифференциального и интегрального исчисления в профессиональной деятельности	решать стандартные профессиональные задачи с применением дифференциального и интегрального исчисления
ПК-1. Способен	методы	навыками применения	решать стандартные

математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата. ПК-1.2. Решает актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	математического анализа и моделирования	методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**	
	8	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	**30**	
Занятия лекционного типа	10	
Занятия семинарского типа:		
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-	
- практические занятия	20	
- лабораторные занятия	-	
-клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	- -	
Курсовое проектирование	- -	
Групповые консультации	- -	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	- -	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	258	
…		
…		
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен	-	
Зачет	-	
Защита курсовой работы	-	
Общая трудоемкость дисциплины	**288 ч.**	**8 з.е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	**Наименование разделов и тем дисциплины**	**Краткое содержание разделов и тем**
ПК-1	**Раздел I.** Тема 1.1. Некоторые интегральные преобразования: Преобразование Фурье. Тема 1.2. Преобразования Лапласа, Меллина, Гильберта, Ханкеля. Связь между ними.	В первом разделе дисциплины рассматривается понятие Преобразования Фурье. Преобразования Лапласа, Меллина, Гильберта, Ханкеля. Связь между ними.

ПК-1	**Раздел II.** Тема 2.1. Решение задачи Коши для n-мерных уравнений колебаний, теплопроводности, Кортевига-де-Фриза линеаризованного. Тема 2.2. Решение задачи Дирихле на полупространстве и других с помощью преобразования Фурье. Исследование единственности решений.	Во втором разделе дисциплины рассматриваются решение задачи Коши для n-мерных уравнений колебаний, теплопроводности, Кортевига-де-Фриза линеаризованного, решение задачи Дирихле на полупространстве и других с помощью преобразования Фурье. Исследование единственности решений.
ПК-1	**Раздел III.** Тема 3.1. Решение некоторых краевых задач с помощью интегрального преобразования. Тема 3.2. Преобразование Фурье над пространством обобщенных функций умеренного роста $S'(R^n)$. Преобразование Фурье свертки 2-ух обобщенных функций.	В третьем разделе дисциплины рассматривается решение некоторых краевых задач с помощью интегрального преобразования. Преобразование Фурье над пространством обобщенных функций умеренного роста $S'(R^n)$. Преобразование Фурье свертки 2-ух обобщенных функций.
ПК-1	**Раздел IV.** Тема 4.1. Преобразование Фурье обобщенных функций с компактным носителем, бесконечная дифференцируемость, продолжимость до целой функции, теорема Пэли-Винера-Шварца, преобразование Фурье-Лапласа. Тема 4.2. Задача Коши для ур.вида $\partial_t u(t,x) + \sum_{\|\alpha\|\le m} \varepsilon_\alpha a_\alpha(t)\partial_x^\alpha u(t,x) = f(t)$, с начальной функцией из класса аналитических функций с некоторыми ограничениями на рост на бесконечности.	В четвертом разделе дисциплины рассматривается преобразование Фурье обобщенных функций с компактным носителем, бесконечная дифференцируемость, продолжимость до целой функции, теорема Пэли-Винера-Шварца, преобразование Фурье-Лапласа.
ПК-1	**Раздел V.** Тема 5.1. Общая схема решения, частные случаи. Теоремы существования и единственности решений. Тема 5.2. Преобразование некоторых нелинейных уравнений в линейные и формулы представления решений для них.	В пятом разделе дисциплины рассматривается общая схема решения, частные случаи. Теоремы существования и единственности решений. Преобразование некоторых нелинейных уравнений в линейные и формулы представления решений для них.

2.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
8 семестр			

Раздел I.	Тема 1.1. Некоторые интегральные преобразования: Преобразование Фурье. Тема 1.2. Преобразования Лапласа, Меллина, Гильберта, Ханкеля. Связь между ними.	2	Мультимедиалекция
Раздел II.	Тема 2.1. Решение задачи Коши для n-мерных уравнений колебаний, теплопроводности, Кортевига-де-Фриза линеаризованного. Тема 2.2. Решение задачи Дирихле на полупространстве и других с помощью преобразования Фурье. Исследование единственности решений.	2	Мультимедиалекция
Раздел III.	Тема 3.1. Решение некоторых краевых задач с помощью интегрального преобразования. Тема 3.2. Преобразование Фурье над пространством обобщенных функций умеренного роста $S'(R^n)$. Преобразование Фурье свертки 2-ух обобщенных функций.	2	Мультимедиалекция
Раздел IV.	Тема 4.1. Преобразование Фурье обобщенных функций с компактным носителем, бесконечная дифференцируемость, продолжимость до целой функции, теорема Пэли-Винера-Шварца, преобразование Фурье-Лапласа. Тема 4.2. Задача Коши для ур.вида $\partial_t u(t,x) + \sum_{\lvert\alpha\rvert\le m} \varepsilon_\alpha a_\alpha(t) \partial_x^\alpha u(t,x) = f(t)$, с начальной функцией из класса аналитических функций с некоторыми ограничениями на рост на бесконечности.	2	Мультимедиалекция
Раздел V.	Тема 5.1. Общая схема решения, частные случаи. Теоремы существования и единственности решений. Тема 5.2. Преобразование некоторых нелинейных уравнений в линейные и формулы представления решений для них.	2	Мультимедиалекция
ВСЕГО ЧАСОВ		10	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
8 семестр			
Раздел I.	Тема 1.1. Некоторые интегральные преобразования: Преобразование Фурье. Тема 1.2. Преобразования Лапласа, Меллина, Гильберта, Ханкеля. Связь между ними.	4	Решение интегральных уравнений
Раздел II.	Тема 2.1. Решение задачи Коши для n-мерных уравнений колебаний, теплопроводности, Кортевига-де-Фриза линеаризованного. Тема 2.2. Решение задачи Дирихле на полупространстве и других с помощью преобразования Фурье. Исследование единственности решений.	4	Решение интегральных уравнений
Раздел III.	Тема 3.1. Решение некоторых краевых задач с помощью интегрального преобразования. Тема 3.2. Преобразование Фурье над пространством обобщенных функций умеренного роста $S'\left(R^n\right)$. Преобразование Фурье свертки 2-ух обобщенных функций.	4	Решение интегральных уравнений
Раздел IV.	Тема 4.1. Преобразование Фурье обобщенных функций с компактным носителем, бесконечная дифференцируемость, продолжимость до целой функции, теорема Пэли-Винера-Шварца, преобразование Фурье-Лапласа. Тема 4.2. Задача Коши для ур.вида $\partial_t u(t,x)+\sum_{\lvert\alpha\rvert\le m}\varepsilon_\alpha a_\alpha(t)\partial_x^\alpha u(t,x)=f(t)$, с начальной функцией из класса аналитических функций с некоторыми ограничениями на рост на бесконечности.	4	Решение интегральных уравнений
Раздел V.	Тема 5.1. Общая схема решения, частные случаи. Теоремы существования и единственности решений. Тема 5.2. Преобразование некоторых нелинейных уравнений в линейные и формулы представления решений для них.	4	Решение интегральных уравнений

ВСЕГО ЧАСОВ		20	

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Раздел I. Тема 1.1. Некоторые интегральные преобразования: Преобразование Фурье. Тема 1.2. Преобразования Лапласа, Меллина, Гильберта, Ханкеля. Связь между ними.	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	50	ПК-1
Раздел II. Тема 2.1. Решение задачи Коши для n-мерных уравнений колебаний, теплопроводности, Кортевига-де-Фриза линеаризованного. Тема 2.2. Решение задачи Дирихле на полупространстве и других с помощью преобразования Фурье. Исследование единственности решений.	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	52	ПК-1
Раздел III. Тема 3.1. Решение некоторых краевых задач с помощью интегрального преобразования. Тема 3.2. Преобразование Фурье над пространством обобщенных функций умеренного роста $S'(R^n)$. Преобразование Фурье	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	52	ПК-1

свертки 2-ух обобщенных функций.				
Раздел IV. Тема 4.1. Преобразование Фурье обобщенных функций с компактным носителем, бесконечная дифференцируемость, продолжимость до целой функции, теорема Пэли-Винера-Шварца, преобразование Фурье-Лапласа. Тема 4.2. Задача Коши для ур.вида $\partial_t u(t,x) + \sum_{\|\alpha\|\le m} \varepsilon_\alpha a_\alpha(t) \partial_x^\alpha u(t,x) = f(t)$, с начальной функцией из класса аналитических функций с некоторыми ограничениями на рост на бесконечности.	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	52	ПК-1
Раздел V. Тема 5.1. Общая схема решения, частные случаи. Теоремы существования и единственности решений. Тема 5.2. Преобразование некоторых нелинейных уравнений в линейные и формулы представления решений для них.	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	52	ПК-1
Всего часов			**258**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

-

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ПК-1	8	Начальный, промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ПК-1 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	Оцениваемый результат(показатель)
Знает	основы дифференциального и интегрального исчисления, методы математического анализа и моделирования	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
Умеет	решать стандартные профессиональные задачи с применением дифференциального и интегрального исчисления, решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита	Устный опрос

	анализа и моделирования.	проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	
Владеет навыком	навыками дифференциального и интегрального исчисления в профессиональной деятельности, навыками применения методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	**«Отлично»** - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап **«Хорошо»** - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная **«Удовлетворительно» -** работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. **«Неудовлетворительно» -** работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос

Методические рекомендации по подготовке к зачету/экзамену:

При подготовке к зачету/экзамену необходимо использовать учебно-методические материалы, лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к экзамену следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к экзамену.

Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

Шкалы и критерии оценивания зачета:

«зачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.;

«не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Шкалы и критерии оценивания экзамена:

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине «Интегральные преобразования» размещен на сайте https://ucomplex.org/.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
ПК-1		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ПК-1	Раздел I.	3	2	2	2	2		

ПК-1	Раздел II.	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел III.	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел IV.	3	2	2	2	2		
ПК-1	Раздел V.	3	2	2	2	2		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

-

7.3.3 Вопросы к зачету:

1. Общие понятия методов интегральных преобразований. ПК-1
2. Основные определения и формулы. ПК-1
3. Интегральные преобразования. ПК-1
4. Некоторые понятия интегрального и дифференциального исчисления. ПК-1
5. Вычеты. ПК-1
6. Формулы для вычислений. ПК-1
7. Преобразование Лапласа. ПК-1
8. Интеграл Лапласа и его основные свойства. ПК-1
9. Преобразование Лапласа некоторых простейших функций, основные теоремы. ПК-1
10. Применение преобразования Лапласа к решению дифференциальных и интегральных уравнений. ПК-1
11. Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений операторным методом. ПК-1
12. Преобразование Фурье. ПК-1
13. Некоторые сведения из теории рядов Фурье. ПК-1
14. Интегральная формула Фурье. ПК-1
15. Основные свойства преобразований Фурье. ПК-1
16. Синус- и косинус-преобразования Фурье. ПК-1
17. Некоторые приложения преобразований Фурье. ПК-1
18. Разложение функций в ряд Фурье. ПК-1
19. Основные свойства преобразований Фурье. ПК-1
20. Косинус-преобразование Фурье. ПК-1
21. Синус-преобразование Фурье. ПК-1

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

-

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Антипова И.А. Интегральные преобразования: учебное пособие [Электронный ресурс]/Антипова И.А. – Электрон. текстовые данные. —Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 58 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84356.html
2. Волков И.К., Канатников А.Н.Интегральные преобразования и операционное исчисление[Электронный ресурс]/Антипова И.А. – Электрон. текстовые данные. —— Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2015. — 228 c.– Режим доступа:https://www.iprbookshop.ru/94792.html
3. Лошкарев А.И. Интегральные преобразования и операционное исчисление : методические указания к выполнению домашнего задания[Электронный ресурс]/ Лошкарев А.И.– Электрон. текстовые данные. —— Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2007. — 74 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/31410.html
4. Сабитов К.Б. Уравнения математической физики [Электронный ресурс]/ Сабитов К.Б. – Электрон. текстовые данные. — Москва:Fizmatlit, 2013. – 352 c. - Режим доступа: https://shop.eastview.com/results/item?sku=1146670B «ИВИС».
5. Шварцман, Д. Уравнения математической физики: альтернатива и новые решения [Электронный ресурс]/ 4. Шварцман, Д. – Электрон. текстовые данные. — Москва: Юстицинформ, 2021. – 238 c. – Режим доступа: https://shop.eastview.com/results/item?sku=1353788B «ИВИС».
6. Мартинсон, Л. К. Дифференциальные уравнения математической физики [Электронный ресурс]/Мартинсон, Л. К. – Электрон. текстовые данные. — Москва:Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 368 c. – Режим доступа:https://shop.eastview.com/results/item?sku=952975B «ИВИС».

8.2 Дополнительная литература

1. Сабитов К.Б. Уравнения математической физики [Электронный ресурс]/ Сабитов К.Б. – Электрон. текстовые данные. — Москва:Fizmatlit, 2013. – 352 c. - Режим доступа: https://shop.eastview.com/results/item?sku=1146670B «ИВИС».
2. Шварцман, Д. Уравнения математической физики: альтернатива и новые решения [Электронный ресурс]/ 4. Шварцман, Д. – Электрон. текстовые данные. — Москва: Юстицинформ, 2021. – 238 c. – Режим доступа: https://shop.eastview.com/results/item?sku=1353788B «ИВИС».
3. Мартинсон, Л. К. Дифференциальные уравнения математической физики [Электронный ресурс]/Мартинсон, Л. К. – Электрон. текстовые данные. — Москва:Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 368 c. – Режим доступа:https://shop.eastview.com/results/item?sku=952975B «ИВИС».

8.3 Периодические издания

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Электронные ресурсы библиотеки Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова	https://www.iprbookshop.ru http://www.ivis.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.studentlibrary.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе с лекционным материалом

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Интегральные преобразования» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Перед каждой лекцией рекомендуется знакомиться с ключевыми терминами темы по глоссарию для формирования понятийного аппарата.

В ходе лекции следует вести конспект, фиксируя определения, классификации, схемы жизненного цикла и сравнительные таблицы методологий.

Вопросы, оставшиеся непонятными после лекции, следует фиксировать и задавать преподавателю на следующем занятии.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Программное обеспечение общего назначения (работа с документами, коммуникации).
2. Информационно-справочные системы и образовательные платформы.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет, проектор, доска.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Педагогика и психология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Психология и педагогика"

Код направления подготовки	01.03.02
Направление подготовки	"Математика"
Профиль подготовки	"Математика"
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	ФТД.02

Всего ЗЕТ	– 2
Всего часов	– 72
Из них:	
Аудиторные занятия	– 30
лекции	– 15
лабораторные занятия	–
практические занятия	– 15
Самостоятельная работа	– 42
Промежуточная аттестация	–
Зачет	– 6 семестр
Экзамен	

Грозный, 2026

Ажиев М.В. Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Психология и педагогика» [Текст] / Сост. М.В. Ажиев - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании «Педагогика и психология», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 8 от 28 апреля 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 "Математика" профиль "Математика", утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от № 8 от 10.01.2018 с учетом профиля бакалаврской программы 01.03.01 "Математика" профиль "Математика", а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©Ажиев М.В., 2026
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А.Кадырова», 2026

	Содержание	
1.	Цели и задачи освоения дисциплины	с.4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	с.4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	с.4
4.	Трудоемкость дисциплины	с.4
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	с.5
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	с.9
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)|	с.10
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	с.31
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	с.32
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	с.32
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	с.32
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для с. осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	с.33

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование научных знаний студентов о психологии и педагогике, владеющих навыками и приемами практической деятельности в решении психолого-педагогических проблем в своей профессиональной деятельности и личной жизни.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений о педагогике и психологии как науках, их роли и месте в современном социально-гуманитарном знании;
- освоение умений выявлять психолого-педагогическую проблематику в повседневной и профессиональной жизни и принимать осознанные решения на основе полученных знаний;
- развитие способности работать в команде;
- развитие умений самоанализа и рефлексии, применения психологических и педагогических знаний для саморазвития.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина ФТД.02 «Психологии и педагогики» относится к ФТД. Факультативы дисциплин рабочего учебного плана бакалавриата по направлению подготовки бакалавров 01.03.01 «Математика» ее изучение осуществляется в 6 семестре (ОФО, ОЗФО).

Предшествующие дисциплины:

Философия

Последующие дисциплины:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Универсальные компетенции			
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	выстраивать социальный диалог с учетом основных закономерностей межличностного взаимодействия	техниками установления межличностных и профессиональных контактов, реализовывает принципы работы в команде	предвидеть и уметь предупредить конфликты в процессе социального взаимодействия
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	оценивать личностные ресурсы по достижению целей управления своим временем для успешного выполнения порученной работы и саморазвития.	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков, на основе представлений о непрерывности образования в течение всей жизни
Профессиональные компетенции			
ПК-Обладать навыками	требования к педагогической	проведения уроков и индивидуальных	Планировать занятия по

преподавания математики в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования	деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях	занятий по математике	программам обучения математике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Количество часов в семестре**	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	30	
Занятия лекционного типа	15	
Занятия семинарского типа:		
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-	
- практические занятия	15	
- лабораторные занятия	-	
- клинические практические занятия	-	
Групповые консультации	-	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	-	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	42	
Устный опрос	12	
Сообщение, эссе, доклад	10	
Тестирование	10	
Курсовое проектирование	10	
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен	27	
Зачет	-	
Защита курсовой работы	-	
Общая трудоемкость дисциплины	**72 ч.**	2 **з. е.**

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-3	Психология как развивающая наука	Тема 1. Психология как развивающая наука Психология как наука. История развития психологии.
УК-3		Тема 2. Психическая реальность и ее развитие Психика и мозг. Функциональная структура психики. Психика животных. Сознание и бессознательное. Развитие психики в онтогенезе.
УК-3		Тема 3. Познавательные и эмоционально-волевые процессы. Ощущение и восприятие. Представление и воображение. Мышление и речь. Внимание и память. Эмоции и воля. Психические состояния. Мотивация и деятельность.
УК-6		Тема 4. Психология личности Личность как психологическая категория. Самосознание личности и особенности его формирования и проявления.
УК-6		Тема 5. Психологическая характеристика свойств личности Характеристика психологических свойств личности Основные свойства темперамента. Понятие о характере. Способности и задатки.
ПК-2	Педагогика как наука	Тема 6. Основы педагогической науки. Предмет и современные задачи педагогики. Идеалы и цели образования и воспитания педагогики.
ПК-2		Тема 7. Отрасли педагогики и взаимосвязь с другими науками. Отрасли педагогики и ее взаимосвязи с другими науками Закономерности педагогической науки и педагогической практики

ПК-2		Тема 8. Методы, формы и средства обучения и воспитания. Классификация методов обучения. Формы и средства обучения и воспитания.

5.2. Лекционные занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Количество часов	Форма проведения
Раздел 1	Тема 1. Психология как развивающая наука Психология как наука. История развития психологии.	2	Традиционная с элементами визуализации
	Тема 2. Психическая реальность и ее развитие Психика и мозг. Функциональная структура психики. Психика животных. Сознание и бессознательное. Развитие психики в онтогенезе.	2	Лекция-визуализация
	Тема 3. Познавательные и эмоционально-волевые процессы. Ощущение и восприятие. Представление и воображение. Мышление и речь. Внимание и память. Эмоции и воля. Психические состояния. Мотивация и деятельность.	2	Традиционная с элементами визуализации
	Тема 4. Психология личности Личность как психологическая категория. Самосознание личности и особенности его формирования и проявления.	2	Проблемная лекция
	Тема 5. Психологическая характеристика свойств личности Характеристика психологических свойств личности Основные свойства темперамента. Понятие о характере. Способности и задатки.	2	Лекция-визуализация
Раздел 2	Тема 6. Основы педагогической науки. Предмет и современные задачи педагогики. Идеалы и цели образования и воспитания педагогики.	2	Традиционная с элементами визуализации

	Тема 7. Отрасли педагогики и взаимосвязь с другими науками. Отрасли педагогики и ее взаимосвязи с другими науками Закономерности педагогической науки и педагогической практики	2	Традиционная с элементами визуализации
	Тема 8. Методы, формы и средства обучения и воспитания. Классификация методов обучения. Формы и средства обучения и воспитания.	1	Традиционная с элементами визуализации
	Всего часов:	**15**	

5.3. Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
Раздел 1	Тема 1. Психология как развивающая наука Психология как наука. История развития психологии.	2	Традиционная групповая
	Тема 2. Психическая реальность и ее развитие Психика и мозг. Функциональная структура психики. Психика животных. Сознание и бессознательное. Развитие психики в онтогенезе.	2	Традиционная групповая
	Тема 3. Познавательные и эмоционально-волевые процессы. Ощущение и восприятие. Представление и воображение. Мышление и речь. Внимание и память. Эмоции и воля. Психические состояния. Мотивация и деятельность.	2	Традиционная групповая. Практикум с использованием техник и упражнений
	Тема 4. Психология личности Личность как психологическая категория. Самосознание личности и особенности его формирования и проявления.	2	Традиционная групповая. Групповое решение задач
	Тема 5. Психологическая характеристика свойств личности Характеристика психологических свойств личности Основные свойства темперамента.	2	Традиционная групповая. Практикум с использованием техник и

	Понятие о характере. Способности и задатки.		упражнений
Раздел 2.	Тема 6. Основы педагогической науки. Предмет и современные задачи педагогики. Идеалы и цели образования и воспитания педагогики.	2	Традиционная групповая
	Тема 7. Отрасли педагогики и взаимосвязь с другими науками. Отрасли педагогики и ее взаимосвязи с другими науками Закономерности педагогической науки и педагогической практики	2	Традиционная групповая. Групповое решение задач
	Тема 8. Методы, формы и средства обучения и воспитания. Классификация методов обучения. Формы и средства обучения и воспитания.	1	Традиционная групповая
	Всего часов	15	

5.5 Клинические практические занятия
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6 Семинары и коллоквиумы
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7 Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Психология как развивающая наука	Составление конспекта; доклад; сообщение; подготовка презентации	Устный опрос, письменная работа, проверка домашнего задания тестирование	22	УК-3, УК-6
Педагогика как наука	Составление конспекта; доклад; сообщение; подготовка презентации	Устный опрос, контрольная работа, домашнее задание; тестирование	20	ПК-3
Всего часов			42	

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Количество часов в семестре	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	34	
Занятия лекционного типа	17	
Занятия семинарского типа:		
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-	
- практические занятия	17	
- лабораторные занятия	-	
- клинические практические занятия	-	
Групповые консультации	-	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	-	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	30	
Устный опрос	5	
Сообщение, эссе, доклад	10	
Тестирование	10	
Курсовое проектирование	5	
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен	27	
Зачет	-	
Защита курсовой работы	-	
Общая трудоемкость дисциплины	**72 ч.**	2 **з. е.**

5.2. Лекционные занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Количество часов	Форма проведения
5 семестр			
Раздел 1	Тема 1. Психология как развивающая наука Психология как наука. История развития психологии.	2	Традиционная с элементами визуализации
	Тема 2. Психическая реальность и ее развитие Психика и мозг. Функциональная структура психики. Психика животных. Сознание и бессознательное. Развитие психики в онтогенезе.	2	Лекция-визуализация

	Тема 3. Познавательные и эмоционально-волевые процессы. Ощущение и восприятие. Представление и воображение. Мышление и речь. Внимание и память. Эмоции и воля. Психические состояния. Мотивация и деятельность.	2	Традиционная с элементами визуализации
	Тема 4. Психология личности Личность как психологическая категория. Самосознание личности и особенности его формирования и проявления.	2	Проблемная лекция
	Тема 5. Психологическая характеристика свойств личности Характеристика психологических свойств личности Основные свойства темперамента. Понятие о характере. Способности и задатки.	2	Лекция-визуализация
Раздел 2	Тема 6. Основы педагогической науки. Предмет и современные задачи педагогики. Идеалы и цели образования и воспитания педагогики.	2	Традиционная с элементами визуализации
	Тема 7. Отрасли педагогики и взаимосвязь с другими науками. Отрасли педагогики и ее взаимосвязи с другими науками Закономерности педагогической науки и педагогической практики	2	Традиционная с элементами визуализации
	Тема 8. Методы, формы и средства обучения и воспитания. Классификация методов обучения. Формы и средства обучения и воспитания.	3	Традиционная с элементами визуализации
	Всего часов:	**17**	

5.3. Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
Раздел 1	Тема 1. Психология как развивающая наука Психология как наука. История развития психологии.	2	Традиционная групповая
	Тема 2. Психическая реальность и ее развитие	2	Традиционная

	Психика и мозг. Функциональная структура психики. Психика животных. Сознание и бессознательное. Развитие психики в онтогенезе.		групповая
	Тема 3. Познавательные и эмоционально-волевые процессы. Ощущение и восприятие. Представление и воображение. Мышление и речь. Внимание и память. Эмоции и воля. Психические состояния. Мотивация и деятельность.	2	Традиционная групповая. Практикум с использование м техник и упражнений
	Тема 4. Психология личности Личность как психологическая категория. . Самосознание личности и особенности его формирования и проявления.	2	Традиционная групповая. Групповое решение задач
	Тема 5. Психологическая характеристика свойств личности Характеристика психологических свойств личности Основные свойства темперамента. Понятие о характере. . Способности и задатки.	2	Традиционная групповая. Практикум с использование м техник и упражнений
Раздел 2.	Тема 6. Основы педагогической науки. Предмет и современные задачи педагогики. Идеалы и цели образования и воспитания педагогики.	2	Традиционная групповая
	Тема 7. Отрасли педагогики и взаимосвязь с другими науками. Отрасли педагогики и ее взаимосвязи с другими науками Закономерности педагогической науки и педагогической практики .	2	Традиционная групповая. Групповое решение задач
	Тема 8. Методы, формы и средства обучения и воспитания. Классификация методов обучения. Формы и средства обучения и воспитания.	3	Традиционная групповая
	Всего часов	17	

5.5 Клинические практические занятия
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6 Семинары и коллоквиумы
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7 Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Психология как развивающая наука	Составление конспекта; доклад; сообщение; подготовка презентации	Устный опрос, письменная работа, проверка домашнего задания тестирование	20	УК-3,6
Педагогика как наука	Составление конспекта; доклад; сообщение; подготовка презентации	Устный опрос, контрольная работа, домашнее задание; тестирование	10	ПК-2
Всего часов			42	

7.Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-3 УК-6 ПК-2	6	Начальный Промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенции

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ПК-Обладать навыками преподавания математики в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	выстраивать социальный диалог с учетом основных закономерностей межличностного	1. Полнота и глубина знаний. Оценивается способность	Устный опрос; тестирование, сообщение, выполнение

	взаимодействия; оценивать личностные ресурсы по достижению целей управления своим временем для успешного выполнения порученной работы и саморазвития; требования к педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях	обучающегося полно и аргументированно отвечать на вопросы, понимать материал, применять знания на практике, приводить примеры.	практических заданий
		2.Последовательность изложения. Учитывается логичность и последовательность изложения материала	Доклад-презентация, эссе
		3. Языковое оформление ответа. Учитывается грамотность, стиль изложения	Устный опрос, эссе, сообщение
		4. Осознанность и понимание изученного Оценивается способность обучающегося выделять существенное и второстепенное в учебной информации, делать правильные выводы, устанавливать межпредметные связи.	Коллоквиум, выполнение практических заданий
Умеет	предвидеть и уметь предупредить конфликты в процессе социального взаимодействия использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков, на основе представлений о непрерывности образования в течение всей жизни Планировать занятия по	1 Полнота и глубина знаний. Оценивается способность обучающегося полно и аргументированно отвечать на вопросы, понимать материал, применять знания на практике, приводить примеры	Устный опрос; тестирование, сообщение, выполнение практических заданий

	программам обучения математике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории	2. Осознанность и понимание изученного. Оценивается умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи	Коллоквиум, выполнение практических заданий
		3.Умение обоснованно выбирать и реализовывать формы, методы и средства взаимодействия с участниками образовательных отношений, а также предупреждать и продуктивно разрешать межличностные конфликты.	Выполнение практических заданий
Владеет	техниками установления межличностных и профессиональных контактов, реализовывает принципы работы в команде саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни проведения уроков и индивидуальных занятий по математике	1. Владение практическими навыками Оценивается владение техниками и приёмами взаимодействия с участниками образовательных отношений, приёмами предупреждения и продуктивного разрешения межличностных конфликтов 2.Качество выполнения заданий. Оценивается умение выделять проблемы межличностных и межгрупповых отношениях и предлагать пути из решения.	Выполнение практических заданий

Описание шкал оценивания

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – зачет

Оценка «зачтено/не зачтено»	
Сумма баллов	Название
От 51	Зачтено
$S_{\text{семестр}} \geq 40$	Допущен
$S_{\text{семестр}} < 40$	Не допущен

Критерий оценки зачета	
«зачтено»	выставляется обучающемуся, если выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт
«не зачтено»	выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен

Количество баллов	Балл по 25-балльной шкале
96-100	отлично
76-95	хорошо
51-75	удовлетворительно
$S_{\text{семестр}} < 40$	Не допущен к экзамену

Оценка	**Критерии оценивания**
«Отлично»	Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемым разделам дисциплины, профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументированно формулирует выводы.
«Хорошо»	оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно излагает его, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические знания, владеет необходимыми навыками при выполнении практических задач.
«Удовлетворительно»	Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении

	программного материала, испытывает затруднения в выполнении практических устных заданий;
«Неудовлетворительно»	оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он показывает слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических устных работ.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризирующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен на официальном сайте ЧГУ им. А.А. Кадырова по ссылке https://ucomplex.org/

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
УК-3	Тема 1. Психология как развивающая наука Психология как наука. История развития психологии.	2	2	-	3	-	-	-
УК-3	Тема 2. Психическая реальность и ее развитие Психика и мозг. Функциональная структура психики. Психика животных. Сознание и бессознательное. Развитие психики в онтогенезе.	1	1	-	3	-	-	-
УК-3	Тема 3. Познавательные и эмоционально-волевые процессы. Ощущение и восприятие. Представление и воображение.	2	2	-	5	-	-	-

	Мышление и речь. Внимание и память. Эмоции и воля. Психические состояния. Мотивация и деятельность.							
УК-6	Тема 4. Психология личности Личность как психологическая категория. Самосознание личности и особенности его формирования и проявления.	3	2	-	5	-	-	-
УК-6	Тема 5. Психологическая характеристика свойств личности Характеристика психологических свойств личности Основные свойства темперамента. Понятие о характере. Способности и задатки.	2	2	-	5	-	-	-
ПК-2	Тема 6. Основы педагогической науки. Предмет и современные задачи педагогики. Идеалы и цели образования и воспитания педагогики.	2	2	-	5	-	-	-
ПК-2	Тема 7. Отрасли педагогики и взаимосвязь с другими науками. Отрасли педагогики и ее взаимосвязи с другими науками Закономерности педагогической науки и педагогической практики	2	2	-	5	-	-	-
ПК-2	Тема 8. Методы, формы и средства обучения и воспитания. Классификация методов обучения. Формы и средства	3	3	-	5	-	-	-

	обучения и воспитания.							

Пример тестовых заданий открытого типа с дополнением:

1. Основной задачей психологии является **изучение … психической деятельности**:
- _____

2. Процесс восприятия друг друга партнерами по общению и установление на этой почве взаимопонимания составляет _____ сторону общения

Пример тестовых заданий открытого типа со свободным изложением:

1. Раскройте понятие «психика» _____
2. Приведите примеры влияния каузальной атрибуции в общении_____

Пример тестовых заданий закрытого типа с выбором одного правильного ответа:

Разделом психологии не является
– психологические виды деятельности
– психология личности
– психические процессы
– психология групп

К механизмам социализации не относится
– стыд и чувство вины
– идентификация
– имитация
– усвоение социальных ролей

7.3.2 Вопросы для текущего контроля на практических занятиях

Пример:

Код проверяемой компетенции	Тема	Вопросы для устного опроса
УК-3	Тема 1. Психология как развивающая наука Психология как наука. История развития психологии.	**Вопросы для обсуждения:** 1. Что такое психология как наука? В чем специфика ее предмета? 2. Каковы функции психологии в жизни человека и общества? 3. Каким образом устроена психология как наука, какие разделы она включает? 4. В чем отличие индивидуальной психологии от социальной? Как различаются их предметы? 5. Каковы особенности объективных методов исследования в психологии? 6. Что собой представляют субъективные методы? В чем суть проективных методов в психологии?

		7. Что такое метод духовной практики в психологии? 8. В чем отличие научной (светской психологии) от религиозной? Как по-разному они понимают назначение души в жизни человека? 9. Каковы основные исторические этапы развития психологии: а) в античности; б) в средневековье; в) в новое время; г) в XX веке? **Темы докладов:** - Краткий исторический экскурс в историю психологического знания. - Психология в системе других наук о человеке.
УК-3	Тема 2. Психическая реальность и ее развитие Психика и мозг. Функциональная структура психики. Психика животных. Сознание и бессознательное. Развитие психики в онтогенезе.	**Вопросы для обсуждения:** 1.Психика и организм. Биологическая природа психики. 2.Основные функции психики. . 3.Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. 4.Психика, поведение и деятельность. 10 Структура психики. 11.Сознание как форма психического отражения. Структура сознания. Соотношение сознания и бессознательного. 12.Нейрофизиологические основы психики человека. Мозг и психика. Законы высшей нервной деятельности (ВНД). **Темы для докладов и рефератов:** 1. Проявления психики человека 2. Особенности психического отражения 3. Нейрофизиологические основы психики человека. 4. Мозг и психика. 5. Законы высшей нервной деятельности (ВНД)
УК-3	Тема 3. Познавательные и эмоционально-волевые процессы. Ощущение и восприятие. Представление и воображение. Мышление и речь. Внимание и память. Эмоции и воля. Психические состояния. Мотивация и деятельность.	**Вопросы для обсуждения:** 1. Общая характеристика эмоций. 2. Роль эмоций в регуляции деятельности человека. 3. Способы преодоления эмоционального стресса 4. Управление эмоциями **Контрольная работа №1** 1. Какова роль эмоций в регуляции деятельности? 2. В чем состоит волевая регуляция человеческого поведения? 3. Как влияют чувства на личность и ее проявления в различных сферах жизнедеятельности? 4. Как происходит развитие эмоциональной среды личности?

		В ходе занятия заслушивание и обсуждение научных сообщений: 1. Представление об эмоциях: виды эмоций, основные характеристики. 2. Эмоции и чувства **Темы для презентаций**: 1.Основные психические процессы. Познавательные процессы. 2.Основные формы познания, их психологические механизмы. 3. Внимание в системе познавательных процессов. 4. Понятие, функции, механизмы внимания. 5. Виды и свойства внимания. 6. Ощущение и восприятие как основа чувственного познания. Понятие, основные свойства ощущения и восприятия. 7. Классификация видов ощущений и восприятий по различным основаниям. 8.Понятие о памяти, её виды, функции и механизмы. 9.Основные 7 закономерности памяти. Индивидуальные особенности памяти, рациональные приемы запоминания. 10.Мышление и интеллект. Мышление как высший познавательный процесс. Понятие, виды, формы мышления. 11.Мыслительные операции. Общение и речь. Функции и виды речи, их характеристика. 12.Воображение и творчество. Понятие, функции и виды воображения. Способы создания образов.
УК-6	Тема 4. Психология личности Личность как психологическая категория. Самосознание личности и особенности его формирования и проявления.	**Вопросы к обсуждению**: 1. Каковы признаки личности? 2. Что общего и индивидуального есть в психологии личности? 3. Какова психологическая структура направленности? **Письменная работа:** 1. Почему человек не рождается личностью? 2. Какие факторы влияют на формирование и развитие личности? 3. Какова психологическая структура личности? ***В ходе занятия заслушивание и обсуждение научных сообщений:*** 1. Основные психологические теории личности. 2. Индивидуально-психологические особенности личности и их учет в деятельности руководителя. 3. Направленность как ведущее психологическое свойство личности.
УК-6	Тема 5. Психологическая	**Вопросы для обсуждения**:

	характеристика свойств личности Характеристика психологических свойств личности Основные свойства темперамента. Понятие о характере. Способности и задатки.	1.Основные свойства личности 2. В чем сущность характера и каковы пути его формирования? 3. Каковы типы темперамента и их психологические особенности? 4. В чем сущность способностей и каковы механизмы их развития? 5. Каковы методы изучения психологии личности? **Письменная работа:** 4. Как взаимосвязаны между собой психические свойства личности? 5. В чем главный смысл иерархической пирамиды потребностей А. Маслоу? 6. Каковы признаки патологии характера? 8. В чем разница между задатками и способностями? ***В ходе занятия заслушивание и обсуждение научных сообщений:*** 4. Акцентуации характера личности и ее индивидуальность. 5. Темперамент и индивидуальный стиль поведения и общения. 6. Проблема происхождения способностей.
ПК-2	Тема 6. Основы педагогической науки. Предмет и современные задачи педагогики. Идеалы и цели образования и воспитания педагогики.	**Вопросы для обсуждения**: 1. Современные задачи в педагогической науке 2. Идеалы и цели образования и воспитания педагогики 3. Педагогика в системе наук о человеке. **Письменная работа:** 1. Развитие личности как педагогическая проблема. Характеристика основных факторов развития личности 2. Общая характеристика основных психолого-педагогических концепций развития личности. 3. Понятие о сферах жизнедеятельности личности. Доминирующие сферы жизнедеятельности человека. ***В ходе занятия заслушивание и обсуждение научных сообщений:*** 1. Общение как фактор развития личности. Роль обучения в развитии личности

ПК-2	Тема 7. Отрасли педагогики и взаимосвязь с другими науками. Отрасли педагогики и ее взаимосвязи с другими науками Закономерности педагогической науки и педагогической практики	**Вопросы для обсуждения**: 1. Связь педагогики с другими науками. 2. Отрасли педагогических знаний. 3. Ретроспективный анализ педагогических идей и воспитательных практик педагогической науки. **Письменная работа:** 1. Почему человек не рождается личностью? 2. Какие факторы влияют на формирование и развитие личности? 3. Какова психологическая структура личности? ***В ходе занятия заслушивание и обсуждение научных сообщений:*** 1. Народная педагогика: ее сущность и роль в развитии педагогической науки и воспитательной практики
ПК-2	Тема 8. Методы, формы и средства обучения и воспитания. Классификация методов обучения. Формы и средства обучения и воспитания.	**Вопросы для обсуждения**: 1. Какие бывают формы и методы обучения? 2. Классификация методов обучения. 3. Характеристика средств обучения и воспитания. **Письменная работа:** 1. Какие традиционные и нетрадиционные формы обучения и воспитания в педагогике? 2. Преимущества и недостатки традиционных форм организации учебно-воспитательного процесса. 3. Преимущества и недостатки нетрадиционных форм организации учебно-воспитательного процесса. ***В ходе занятия заслушивание и обсуждение научных сообщений:*** 1.Роль нетрадиционных форм в образовании.

7.3.3 Вопросы к зачету

№	Вопросы к зачету	Код проверяемой компетенции
1.	Психология как наука.	УК-3
2.	Развитие представлений о природе психических явлений.	УК-3
3.	Предмет психологии как науки: душа, сознание, поведение.	УК-3
4.	Междисциплинарные связи в системе наук и отрасли психологии.	УК-3
5.	Структура современной психологии как отрасли научного знания.	УК-3
6.	Принципы отечественной психологии.	УК-3
7.	Мозг и психика – соотношение понятий.	УК-3
8.	Концепции филогенеза психики в психологии	УК-3
9.	Концепции онтогенеза психики в психологии	УК-3
10.	Особенности инстинктивного поведения животных.	УК-3

11.	Особенности интеллектуального поведения животных.	УК-3
12.	Сравнение психики человека и животных.	УК-3
13.	Психофизическая, психофизиологическая и психосоциальная проблемы в психологии	УК-3
14.	Современные представления о возникновении сознания в процессе эволюции	УК-3
15.	Теория поэтапного формирования умственных действий	УК-3
16.	Физиология движений и физиология активности	УК-3
17.	Методы современной психологии	УК-3
18.	Какова связь психики и мозга?	УК-3
19.	Как развивается психика человека?	УК-3
20.	Каково происхождение и значение ощущений для человека?	УК-3
21.	Каковы основные свойства восприятия?	УК-3
22.	Какие особенности внимания как психического процесса можно выделить?	УК-3
23.	Что такое память?	УК-3
24.	Как можно классифицировать людей по типам мышления?	УК-3
25.	Каковы основные отличия воображения от образов памяти и вое приятия?	УК-3
26.	Дайте характеристику различным типам темперамента исходя из гиппократовской концепции о темпераментах.	УК-6
27.	Какие подходы к определению групп Вы знаете?	УК-6
28.	Какие классификации групп Вы знаете?	УК-6
29.	Дайте характеристику различным уровням развития контактных групп.	УК-6
30.	Перечислите и дайте характеристику социальным ролям в контактной группе.	УК-6
31.	Какие динамические процессы могут протекать в группах?	УК-6
32.	Перечислите различные виды взаимоотношений и дайте им краткую характеристику.	УК-6
33.	Приведите примеры различных вариантов межличностных взаимоотношений в группах-триадах.	УК-6
34.	Почему человек не рождается личностью?	УК-6
35.	Какие факторы влияют на формирование и развитие личности?	УК-6
36.	Какова психологическая структура личности?	УК-6
37.	Как взаимосвязаны между собой психические свойства личности?	УК-6
38.	В чем главный смысл иерархической пирамиды потребностей А. Маслоу?	УК-6
39.	Каковы признаки патологии характера?	УК-6
40.	В чем разница между задатками и способностями?	УК-6
41.	Педагогика в системе наук о человеке.	УК-5
42.	Связь педагогики с другими науками.	ПК-2
43.	Отрасли педагогических знаний.	ПК-2
44.	Ретроспективный анализ педагогических идей и воспитательных практик педагогической науки.	ПК-2
45.	Народная педагогика: ее сущность и роль в развитии педагогической науки и воспитательной практики.	ПК-2
46.	Какие традиционные и нетрадиционные формы обучения и воспитания в педагогике?	ПК-2

47.	Преимущества и недостатки традиционных форм организации учебно-воспитательного процесса.	ПК-2
48.	Преимущества и недостатки нетрадиционных форм организации учебно-воспитательного процесса.	ПК-2

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

2. Положение о балльно - рейтинговой системе оценки успеваемости студентов ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

3. Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Психология и педагогика» (Приложение к РПД).

Процедуры: содержит перечень компетенций с указанием этапов их формирования (п. 7.1 РПД), описание критериев и шкал оценивания (п. 7.2 РПД), а также типовые контрольные задания (п. 7.3 РПД).

Назначение: служит инструментом для объективной оценки уровня сформированности знаний («Знать»), умений («Уметь») и навыков («Владеть») по каждой формируемой компетенции (У-3, УК-6, ПК-2).

4. Методические рекомендации для обучающихся по подготовке к экзамену по дисциплине «Социальная психология».

Процедура экзамена: экзамен проводится в письменной форме в системе Ucomplx. В бланке для ответа содержится три вопроса из перечня вопросов к экзамену.

Процедура зачета: зачет проводится в форме собеседования по основным вопросам курса.

Критерии: детально расписывает разницу между ответами на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» (логичность, полнота, связь с практикой, владение терминологией)

Критерии: детально расписывает критерии оценивания ответа студента для «зачтено» и «не зачтено».

5. Методические указания по проведению тестового контроля по дисциплине.

Регламент: Компьютерное тестирование (или бланковое) проводится в рамках рубежного контроля (1 и 2 рубежная аттестация). В документе указано время выполнения заданий (обычно 30 тестов за 15 минут), критерии оценки (86-100% правильных ответов — «отлично», 71-85% — «хорошо», 50-70% — «удовлетворительно», менее 50% — «неудовлетворительно») и процедура защиты результатов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная литература

1. Безрукова, В.С. Педагогика: Учебное пособие / В.С. Безрукова. - Рн/Д: Феникс, 2013. - 381 с.
2. Бордовская, Н.В. Психология и педагогика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / Н.В. Бордовская, С.И. Розум. - СПб.: Питер, 2013. - 624 с.
3. Бороздина, Г.В. Психология и педагогика: Учебник для бакалавров / Г.В. Бороздина. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 477 с.

4. Вайндорф-Сысоева, М.Е. Педагогика: Краткий курс лекций / М.Е. Вайндорф-Сысоева. - М.: Юрайт, 2013. - 197 с.
5. Вайндорф-Сысоева, М.Е. Педагогика: Учебное пособие для СПО и прикладного бакалавриата / М.Е. Вайндорф-Сысоева, Л.П. Крившенко. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 197 с.
6. Вайндорф-Сысоева, М.Е. Педагогика: Учебник для бакалавров / Л.П. Крившенко, М.Е. Вайндорф-Сысоева. - М.: Проспект, 2013. - 488 с.
7. Бордовская, Н.В. Психология и педагогика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / Н.В. Бордовская, С.И. Розум. - СПб.: Питер, 2013. - 624 с.
8. Вульфов, Б.З. Психология и педагогика: Учебник для бакалавров / П.И. Пидкасистый, Б.З. Вульфов, В.Д. Иванов. - М.: Юрайт, ИД Юрайт, 2012. - 724 с.
9. Гуревич, П.С. Психология и педагогика: Учебник для бакалавров / П.С. Гуревич. - М.: Юрайт, 2013. - 479 с.
10. Кравченко, А.И. Психология и педагогика: Учебник / А.И. Кравченко. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 400 с.
11. Крысько, В.Г. Психология и педагогика: Учебник для бакалавров / В.Г. Крысько. - М.: Юрайт, 2013. - 471 с.

8.2. Дополнительная учебная литература:

12. Карцева, Л.В. Психология и педагогика социальной работы с семьей: Учебное пособие / Л.В. Карцева. - М.: Дашков и К, 2013. - 224 с.
13. Котова, И.Б. Общая психология: Учебное пособие / И.Б. Котова, О.С. Канаркевич. - М.: Дашков и К, Академцентр, 2013. - 480 с
14. Макарова, И.В. Общая психология: Краткий курс лекций / И.В. Макарова. - М.: Юрайт, 2013. - 182 с.
15. Маклаков, А.Г. Общая психология: Учебник для вузов / А.Г. Маклаков. - СПб.: Питер, 2013. - 583 с.
16. Немов, Р.С. Общая психология. В 3-х т. Т. 3. Психология личности: Учебник / Р.С. Немов. - М.: Юрайт, 2012. - 739 с.

8.3 Периодические издания

1. Вопросы психологии (журнал). https://voppsy.ru/
2. Журнал практической психологии и психоанализа. http://psyjournal.ru/
3. Журнал «Психология» http://www.psychology.su/
4. Культурно-историческая психология. http://psyjournals.ru/kip/
5. Мир психологии. https://mpsuinfo.ru/journals/4/mir-psixologii
6. Национальный психологический журнал. https://npsyj.ru/
7. Портал психологических изданий. http://psyjournals.ru/index.shtml
8. Психологические исследования. http://psystudy.ru/
9. Психологический журналhttp://www.psychol.ras.ru/08.shtml
10. Электронный журнал http://www.psyedu.ru/

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1.Электронно-библиотечная система IPRbooks – https://www.iprbookshop.ru
2.Консультант студента – https://www.studentlibrary.ru/
3. Электронно-библиотечная система Лань– e.lanbook.com
4. Национальная электронная библиотека. https://passport.rusneb.ru/
5. «Российский центр научной информации» (РЦНИ) https://rcsi.science/org/
6. Образовательная платформа Юрайт – https://urait.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы». Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.

Основная задача при слушании лекции – учиться мыслить, понимать идеи, излагаемые лектором. Большую помощь при этом может оказать конспект.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Подготовка к практическому занятию включает в себя текущую работу над учебными материалами с использованием конспектов и рекомендуемой основной и дополнительной литературы; консультации; самостоятельное решение ситуационных задач, изучение нормативно-правовых документов.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена (зачета).

Самостоятельная работа наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. Для ее успешного выполнения необходимы планирование и контроль со стороны преподавателей. Самостоятельная работа — это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения, выход из кризисной ситуации и т. д.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

При подготовке к экзамену студенты повторяют материал курсов, которые они слушали и изучали в течение семестра, обобщают полученные знания, выделяют главное в предмете, воспроизводят общую картину для того, чтобы яснее понять связь между отдельными элементами дисциплины.

На экзамене нужно показать не только знание предмета, но и умение логически связно

построить ответ.

К экзамену (зачету) необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты.

В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

– программой дисциплины;
– перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
– тематическими планами лекций, семинарских занятий;
– контрольными мероприятиями;
– учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
– перечнем экзаменационных вопросов.

Рейтинговая оценка знаний по дисциплине формируется на основе интегральной оценки всех видов учебной деятельности студента, которые обеспечивают формирование компетенций в рамках образовательной программы.

По каждому виду работы разработаны методические рекомендации по их выполнению и указаны критерии оценивания данной работы.

Ознакомиться с данными материалами можно на кафедре «Педагогика и психология», на официальном сайте (https://db nica.ru/editor/sveden/education/edu_docs/index?menu=sveden&GERID=0190c07c-99da-78c9-9d9f-fa1b01a7b051).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

11.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Операционные системы: Microsoft Windows
2. Офисные пакеты: включают Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint)
3. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.