

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Ахматович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.08.2026 16:40:07
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 «Клеточной биологии морфологии и микробиологии»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
для самостоятельной работы студентов**

Адаптированная профессиональная образовательная программа высшего образования (программа магистратуры)

Направление подготовки	Биология
Код направления подготовки	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология клетки
Квалификация выпускника	магистр
Форма обучения	Очная/очно-заочная

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Данные методические рекомендации адресованы студентам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), обучающимся по программе магистратуры 06.04.01 Биология (магистерская программа «Биология клетки»). Основная профессиональная образовательная программа адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

Методические рекомендации раскрывают методику подготовки к лекционным, лабораторным, практическим занятиям и промежуточной аттестации, методику подготовки к выполнению контрольных и тестовых заданий и методику организации самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки».

Комплексное сопровождение студентов с ОВЗ в вузе осуществляется с целью содействия в успешном освоении образовательной программы и последующего трудоустройства. Важнейшей задачей при этом является создание условий для принятия студентом оптимальных решений по выбору пути развития в различных ситуациях жизненного выбора, формирование у него самостоятельности, активности и ответственности.

Адаптация образовательного процесса не снижает академических требований к объёму и глубине формируемых компетенций, но обеспечивает равный доступ к освоению дисциплины и прохождению практик через индивидуализацию способов представления информации, выполнения заданий и форм контроля. При реализации образовательных программ может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, предусматривающие возможность приёма-передачи информации в доступных для обучающихся формах.

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы изучаемой дисциплины (далее – РПД);
- с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы;
 - с основной и дополнительной литературой, в частности с методическими разработками по данной дисциплине;
- с видами самостоятельной работы.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

2.1. Общие принципы освоения дисциплин

Освоение учебных дисциплин по программе магистратуры «Биология клетки» предполагает изучение следующих модулей: клеточная биология (цитология, гистология, молекулярная биология клетки), генетика и геномика, физиология и биохимия клетки, современные методы клеточных исследований (микроскопия, спектральные методы, молекулярные методы), а также дисциплины специализации по выбранной траектории.

Программы психолого-педагогического сопровождения должны выстраиваться в соответствии с индивидуальными, личностными, возрастными особенностями, состоянием физического и психологического здоровья студентов с ОВЗ и базироваться на реальных возможностях образовательной среды (материально-техническая база, обеспеченность кадрами, методическая обеспеченность).

2.2. Работа с лекционным материалом

Для студентов с нарушениями зрения:

- Получайте электронные версии лекционных материалов заранее (за 1–2 дня) с возможностью увеличения шрифта (кегель 18–22, шрифт Arial, высокий контраст). Используйте программы экранного доступа (NVDA, JAWS) для озвучивания текста. Записывайте лекции на диктофон для последующего прослушивания. Схемы и рисунки требуйте в виде текстовых описаний или тактильных моделей.

- Для слабовидящих обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс, предоставляется увеличивающее устройство, задания оформляются увеличенным шрифтом.

Для студентов с нарушениями слуха:

- Лекции должны сопровождаться субтитрами (в реальном времени или в записи). Слайды презентации должны содержать полные предложения, а не только ключевые слова. Получайте письменные конспекты от преподавателя или ассистента. Ведите глоссарий специальных терминов.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата (НОДА):

- Конспектируйте на компьютере с голосовым вводом (Dictation, «Горыныч»). Используйте экранную клавиатуру или адаптированную мышь. Допускается аудиозапись лекции с последующей расшифровкой. Письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

Для студентов с расстройствами аутистического спектра (РАС):

- Требуйте чёткую структуру лекции: план, временные рамки, визуальные сигналы перехода между темами. Используйте строгие определения, избегайте метафор и двусмысленных формулировок. Предоставляйте материал в виде нумерованных списков и таблиц сравнения.

Для студентов с ментальными нарушениями:

- Выдавайте опорные карточки с ключевыми терминами и определениями. Разбивайте материал на малые блоки (не более 10–15 минут концентрации). Повторяйте ключевые концепции на каждом занятии.

2.3. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям

Лабораторный практикум по программе «Биология клетки» включает работу с микроскопической техникой, спектральными методами анализа клеток, молекулярно-генетическими методами, клеточным культивированием и другими современными методами клеточной биологии.

Общий алгоритм подготовки:

1. Изучите методическое руководство за 3–5 дней до занятия. Выпишите цель, объекты, реактивы, ход работы и ожидаемые результаты.
2. Повторите теоретический материал по соответствующему разделу.
3. Подготовьте бланк протокола с таблицами для наблюдений и местом для выводов.
4. Заранее ознакомьтесь с правилами техники безопасности.

Адаптация выполнения лабораторных работ:

Нозология	Адаптационные решения
Нарушения зрения	Используйте цифровые микроскопы с выводом на монитор (можно регулировать контраст, масштабировать). При работе со

Нозология	Адаптационные решения
	спектрофотометрами и колориметрами применяйте приборы с голосовым выводом показаний или крупным цифровым дисплеем. Ассистент описывает визуальные изменения (цвет, осадок, рост колоний). Допускается работа с ассистентом при выполнении операций, требующих острого зрения.
Нарушения слуха	Инструктаж по технике безопасности — в письменной форме. Сигналы (таймер, окончание инкубации) дублируйте световой индикацией или вибрацией. Работайте в паре с партнёром, дублирующим устные замечания преподавателя в письменном виде.
НОДА	Используйте автоматические дозаторы с большими кнопками, штативы для пробирок. Организуйте рабочее место на доступной высоте. Разрешается помощь ассистента при тонких манипуляциях (пипетирование, перенос проб, работа с микроскопом). Протокол ведите в электронном виде с голосовым вводом.
РАС	Предоставьте пошаговую письменную инструкцию с фотографиями каждого этапа. Работайте в отдельной лабораторной секции без лишних раздражителей. Используйте жёсткий хронометраж (15 минут — подготовка, 20 минут — инкубация и т.д.). Предупреждайте о запахе реактивов заранее.
Ментальные нарушения	Разбейте работу на микрозадачи через чек-лист. Используйте цветные метки на пробирках и чашках. Протокол — в виде шаблона с пропусками для вставки наблюдений. Давайте дополнительное время (в 1,5–2 раза).

2.4. Виды и формы организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одной из важнейших составляющих образовательного процесса и представляет собой процесс активного, целенаправленного приобретения обучающимися новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя. Самостоятельная работа магистрантов характеризуется предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов их деятельности.

Цель самостоятельной работы заключается:

- в систематизации и закреплении полученных теоретических знаний и практических умений;
- в углублении и расширении теоретических знаний;
- в формировании умений использовать нормативную, правовую, справочную и специальную литературу;
- в развитии познавательных способностей и активности: творческой

инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- в формировании самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- в формировании практических (в том числе и профессиональных) умений и навыков;
- в повышении мотивации к учебно-познавательной деятельности;
- в приобретении и развитии исследовательских навыков.

Задачи самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- повышение качественного уровня освоения учебного материала;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- совершенствование навыков и умений использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- развитие познавательных способностей и активности: теоретической инициативы, самостоятельности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений, формирование опыта творческой, исследовательской деятельности.

Учебный процесс включает два вида самостоятельной работы:

- аудиторную;
- внеаудиторную.

Объем времени, отведенный на самостоятельную работу (в академических часах), определяется учебным планом и конкретизируется в рабочих программах учебных дисциплин с ориентировочным распределением по разделам, темам и указанием рекомендуемых форм выполнения самостоятельной работы и форм ее контроля.

Самостоятельная работа студентов включает в себя следующие виды:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, семинарским, лабораторным, конференциям и др.) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельную работу над отдельными темами дисциплины в соответствии с рабочими программами;
- выполнение практических, лабораторных и контрольных работ, электронных презентаций;
- подготовку ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к экзаменам и зачетам;
- работу в студенческих научных обществах, кружках, семинарах и т.п.;
- участие в работе факультативов, спецсеминаров и т.п.;
- участие в научной и научно-методической работе;
- подготовка к участию в научных и научно-практических конференциях, семинарах, конгрессах и т.п.

Формы самостоятельной работы магистранта могут различаться в зависимости от цели, характера, дисциплины, объема часов, определенных учебным планом:

- подготовка к лекциям, семинарским, практическим и лабораторным занятиям;
- изучение учебников и учебных пособий;
- изучение отдельных нормативных актов и сборников документов;
- изучение в рамках программы курса отдельных вопросов тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия;
- написание тематических докладов, рефератов и эссе на проблемные темы;
- аннотирование монографий или их отдельных глав, статей;
- выполнение исследовательских и творческих заданий;
- выполнение тестов;
- написание контрольных работ;
- составление библиографии и реферирование литературы по заданной теме.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого магистранта и определяется учебным планом.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется магистрантами инициативно с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит отражение:

- в рабочем учебном плане – в целом по теоретическому обучению, каждому из циклов дисциплин, по каждой дисциплине;
- в рабочих программах учебных дисциплин с ориентировочным распределением по разделам или конкретным темам.

Самостоятельная работа магистрантов с ОВЗ организуется с учётом особенностей их психофизического развития и включает изучение учебной и научной литературы, подготовку к лабораторным занятиям, написание рефератов и научных статей, подготовку к промежуточной и итоговой аттестации .

Рекомендации по работе с литературой:

- Используйте электронные версии учебников и научных статей, совместимые с программами экранного доступа (для незрячих).
- Применяйте масштабируемые PDF-файлы и увеличенный шрифт (для слабовидящих).
- Используйте структурированные конспекты, таблицы и схемы (для РАС и ментальных нарушений).
- Применяйте программы голосового ввода для оформления конспектов и рефератов (для НОДА).

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК

Практическая подготовка магистрантов с ОВЗ организуется с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья . Цели, задачи и планируемые результаты практик, формируемые компетенции не меняются и определяются

3.1. Виды практик по программе магистратуры

Вид практики	Трудоёмкость	Семестр	Форма контроля
Ознакомительная практика (Б2.В.01(У))	2 ЗЕТ (72 ч)	1-й	Зачёт
Практика по направлению профессиональной деятельности (Б2.О.01(У))	3 ЗЕТ (108 ч)	2-й	Зачёт
Практика по профилю профессиональной деятельности (Б2.В.02(П))	6 ЗЕТ (216 ч)	4-й	Дифференцированный зачёт
Преддипломная практика (Б2.В.04(Пд))	12 ЗЕТ (432 ч)	4-5-й	Зачёт с оценкой

Практики проводятся на базе кафедры «Клеточная биология, морфология и микробиология», в центре коллективного пользования научным и испытательным оборудованием (ЦКП), а также на договорных началах в профильных организациях

3.2. Общие рекомендации по прохождению практик

1. Заблаговременное информирование. Сообщите руководителю практики о ваших индивидуальных потребностях и необходимых адаптациях до начала практики. Это позволит подготовить рабочее место, адаптировать оборудование и при необходимости привлечь ассистента.

2. Выбор места прохождения практики. Выбор мест прохождения практик для обучающихся с ОВЗ проводится с учётом рекомендаций медико-социальной экспертизы, содержащихся в индивидуальной программе реабилитации (ИПРА), требований их доступности и возможности освоения требуемых компетенций . В целях обеспечения индивидуальной образовательной траектории вам может предоставляться возможность выбора организации, на базе которой проходит практика.

3. Сопровождение на практике. При прохождении производственной практики рекомендуется организовать сопровождение обучающегося с инвалидностью в профильной организации представителем вуза и/или работником этой организации .

4. Доступность среды. Убедитесь, что место прохождения практики (лаборатория, рабочее место, оборудование) доступно для вас. При необходимости запросите адаптацию рабочего места (высота стола, доступ к оборудованию, специальное программное обеспечение).

5. Адаптация заданий. Обсудите с руководителем практики возможность адаптации индивидуального задания (например, выполнение части работы дистанционно, использование ассистивных технологий, привлечение ассистента для лабораторных манипуляций).

3.3. Адаптация по видам практик

Ознакомительная практика направлена на ознакомление с областью и сферами профессиональной деятельности, методами работы, современной исследовательской аппаратурой и вычислительной техникой .

Адаптация: допускается проведение ознакомительной практики в дистанционном формате (виртуальные экскурсии, видео-лекции, знакомство с оборудованием через

электронные ресурсы) для студентов, имеющих ограничения мобильности. Для незрячих и слабовидящих — предоставление тактильных моделей оборудования и подробных словесных описаний.

Практика по направлению профессиональной деятельности направлена на формирование первичных умений и навыков профессиональной деятельности, отработку методов биологических исследований, осуществление поиска и анализа научной информации.

Адаптация: при работе с профессиональными базами данных используйте программы экранного доступа (для незрячих), голосовой ввод запросов (для НОДА), письменные инструкции по работе с базами данных (для глухих и слабослышащих). Анализ научной информации может выполняться в удобном для вас темпе, с возможностью делать перерывы.

Практика по профилю профессиональной деятельности направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в сфере исследований клеток и клеточных систем, освоение методов исследования клеток, работу с профессиональными базами и банками данных.

Адаптация: при выполнении лабораторных работ по клеточной биологии (микроскопия, спектральные методы, молекулярные методы) используйте цифровое оборудование с голосовым выводом или выводом на монитор. При работе с клеточными культурами разрешается помощь ассистента при тонких манипуляциях. Протоколы исследований ведите в электронном виде.

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа направлена на формирование умений и навыков ведения самостоятельной научной работы и подготовку выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) .

Адаптация:

- Поиск и анализ научной литературы может проводиться с использованием электронных ресурсов, совместимых с ассистивными технологиями.
- Обработка экспериментальных данных может осуществляться с использованием статистических пакетов с адаптированным интерфейсом.
- Написание и оформление магистерской диссертации — с использованием голосового ввода или адаптированной клавиатуры.
- Защита отчёта и магистерской диссертации может проводиться с использованием презентации с развёрнутыми текстовыми подписями (для слабослышащих) или устно (для незрячих) с записью ответов ассистентом.

3.4. Отчётная документация по практикам

Виды отчётной документации по практикам едины для всех студентов :

1. Индивидуальный план прохождения практики.
2. Дневник прохождения практики.
3. Отчёт о прохождении практики.
4. Отзыв из профильной организации (при прохождении практики на базе организации).
5. Протоколы опытов, рисунки, фотографии, таблицы.

Адаптация отчётной документации:

- Для незрячих: электронный формат документов с крупным шрифтом, аудиозапись дневника вместо письменного.
- Для НОДА: электронный формат, голосовой ввод, диктовка ассистенту.
- Для слабослышащих: все инструкции и комментарии — в письменном виде.

- Для РАС: структурированные шаблоны документов с фиксированными полями.
- Для ментальных нарушений: упрощённая форма отчёта с акцентом на ключевые результаты.

4. ОСОБЕННОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

При проведении текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации учитываются особенности обучающихся с ОВЗ. Форма проведения устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей обучающегося (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Общие принципы адаптации аттестации:

Нозология	Адаптационные решения
Нарушения зрения	Билет/задание в электронном виде с крупным шрифтом или озвучивание. Дополнительное время (до 1,5–2 раз). Разрешение пользоваться справочными таблицами и тактильными моделями. Устный ответ с записью ассистентом.
Нарушения слуха	Письменная форма экзамена/зачёта (развёрнутые ответы). При устном собеседовании — сурдопереводчик или программа субтитрования. Инструкции — письменно.
НОДА	Ответ на компьютере (голосовой ввод) или диктовка ассистенту. Увеличенное время, возможность делать перерывы. Ассистент для записи.
РАС	Отдельная аудитория, минимум отвлекающих стимулов. Чёткие, однозначные формулировки вопросов. Разрешение пользоваться опорным конспектом.
Ментальные нарушения	Упрощённый вариант билета (меньше вопросов). Разрешение пользоваться справочными таблицами и схемами. Оценивание понимания основных концепций.

Для сдачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы магистрантам с ОВЗ предоставляются те же адаптации: дополнительное время, специальное оборудование, возможность использования ассистивных технологий, присутствие ассистента.

5. РЕСУРСНАЯ ПОДДЕРЖКА

5.1. Ассистивные технологии и программное обеспечение

Назначение	Рекомендуемые инструменты
Экранный доступ (для	NVDA, JAWS, VoiceOver

Назначение	Рекомендуемые инструменты
незрячих)	
Экранное увеличение	ZoomText, встроенная экранная лупа Windows/macOS
Голосовой ввод текста	Dictation (Windows), «Горыныч», VoiceOver, Speech Recognition
Озвучивание текста	Balabolka, NaturalReader
Озвучивание формул	MathPlayer (браузерное расширение), MathCAT для NVDA
Адаптированные клавиатуры	Экранная клавиатура, клавиатуры с увеличенными клавишами
Управление компьютером	Программы управления взглядом (Eye Tracking), трекбол

5.2. Электронные ресурсы

1. ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru>
5. PubMed Central: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>
6. Единая информационная система UComplex ЧГУ им. А.А. Кадырова

5.3. Службы поддержки

- Служба инклюзивного образования — организация специальных условий обучения, предоставление ассистивных технологий, консультирование преподавателей.
- Психологическая служба — психолого-педагогическое сопровождение, развитие адаптационного потенциала, профилактика ухудшения состояния здоровья.
- Кафедра и научный руководитель — адаптация учебных материалов, индивидуальные консультации, помощь в организации практик и научно-исследовательской работы.

6. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Своевременное информирование. В начале каждого семестра и перед началом практики сообщите преподавателю или руководителю практики о ваших индивидуальных потребностях. Это позволит заранее подготовить необходимые адаптации.
2. Планирование времени. Учитывайте свой темп работы, планируйте выполнение заданий с запасом времени. Используйте метод «помидора» (25 минут работы, 5 минут отдыха) для сохранения концентрации.
3. Использование ассистивных технологий. Не стесняйтесь использовать все доступные технические средства — они являются инструментом, обеспечивающим равный доступ к образованию, а не «преимуществом».
4. Регулярное взаимодействие с научным руководителем. Обсуждайте

промежуточные результаты, уточняйте задачи, своевременно корректируйте план работы над магистерской диссертацией.

5. Самоконтроль и самооценка. Регулярно оценивайте свой прогресс, анализируйте трудности и способы их преодоления, это поможет выстроить индивидуальную траекторию обучения .

6. Обращение за помощью. При возникновении любых трудностей (технических, методических, организационных, психологических) обращайтесь к преподавателю, в службу инклюзивного образования или психологическую службу. Чрезмерная самостоятельность в преодолении барьеров может приводить к снижению эффективности обучения, а своевременное обращение за помощью является признаком осознанного подхода к обучению.

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

Кафедра «Философия»

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

1. Аудиторные занятия
 - лекционные занятия;
 - практические (семинарские) занятия;
2. Самостоятельная работа;
3. Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ В ПРОЦЕССЕ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

2.1 Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекционные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практические занятия, вместе с тем, четко формулирует и указывает на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в историческом аспекте, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся.

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, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическими знаниями.

2.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Подготовка к практическим занятиям должна строиться в соответствии с целями и задачами курса. Ответ на вопрос следует строить с привлечением обширного количества основной и дополнительной литературы, при ответе следует обязательно указать, какие источники были использованы.

Целью практических занятий является:

Формы самостоятельной работы по дисциплине

- закрепление полученных знаний;
 - проверка уровня понимания аспирантами вопросов, осваиваемых по учебной литературе, степени качества усвоения материала аспирантами;
 - восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказание помощи в его усвоении.

Самостоятельная работа с первоисточниками

№ вопроса	Темы, выносимые на самостоятельное рассмотрение
1	Аристотель. «Метафизика» и «Физика»
2	Ф. Бэкон. «Новый органон»
3	Р. Декарт. «Рассуждение о методе»
4	И. Кант. «Пролегомены». «Критика чистого разума»
5	Г.В.Ф. Гегель «Энциклопедия философских наук» (Логика) и «Философия природы»
6	К. Поппер. «Логика научного исследования»
7	И. Лакатос. «История науки и ее рациональные реконструкции»
8	Т. Кун «Структура научных революций»

Методические указания к самостоятельной работе с текстами

1. Аристотель. «Метафизика» и «Физика»	- выполнение домашней работы. Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: Как Аристотель определяет природу науки? 2) Что такое «метафизика», по Аристотелю? Какие проблемы изучает метафизика как наука? Какие виды первых причин выделяет Аристотель? 3) Что такое «физика», по Аристотелю? Какие виды причин движения предметов выделяет он? Какую классификацию наук предложил Аристотель? проработка текстового материала; - изучение первоисточников, научной литературы Аристотель. Метафизика. М., 1998. Аристотель. Физика // Сочинения: В 4 т. Т. 3. М., 1983. написание конспекта; разработка логической схемы базы знаний.
2. Ф. Бэкон. «Новый органон»	- выполнение домашней работы; Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: 1) Почему «Новый органон» Бэкон характеризовал как новый метод научного и философского познания? Что собой представляет «теория идолов» Бэкона? В чем суть разработанной Бэконом теории индукции? 4) Почему он считает индукцию методом открытия нового знания? Дайте характеристику натурфилософских воззрений Бэкона, его учения о «природе» и «формах»

	проработка текстового материала; изучение первоисточников, научной литературы Асмус В.Ф. Френсис Бэкон // Избранные труды. М., 1969. Бэкон Ф. Вторая часть сочинения, называемая «Новый органон», или истинные указания для истолкования природы // Сочинения: В2 т. М., 1972. Т. 2. Гайденко П. П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой. М., 2000. Соколов В.В. Европейская философия XV-XVII вв. М., 1994. написание конспекта; разработка логической схемы базы знаний.
3. Р. Декарт. «Рассуждение о методе»	- выполнение домашней работы; Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: Что включала в себя картезианская программа «очищения»? Какова роль методического сомнения в системе Декарта? Охарактеризуйте основные принципы метафизики Декарта. 4) Почему принцип «Я мыслю, следовательно, существую» играет роль первого принципа у Декарта? Как Декарт подходил к решению психофизической проблемы? 6) Каков вклад Декарта в физику? Что собой представляет его схема последовательного постижения явлений природы? 7) Как его моральные правила связаны с правилами методического сомнения? Каково значение идей Декарта в истории философии и науки? проработка текстового материала; изучение первоисточников, научной литературы Декарт Р. Космогония. Два трактата. Трактат о свете. Описание человеческого тела и трактат об образовании животного. М., 2013. Декарт Р. Правила для руководства ума. М., 2000. Декарт Р. Рассуждение о методе, чтобы верно направлять свой разум и отыскивать истину в науках и другие философские работы. М., 2014. Декарт Р. Человек. М., 2012. написание конспекта; разработка логической схемы базы знаний.
4. И. Кант. «Пролегомены». «Критика чистого разума»	- выполнение домашней работы; Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: Каковы особенности кантовская концепция знания? Каковы условия научности математики и естествознания? 3) Каковы возможности существования философии (метафизики) в качестве научной дисциплины?

	4) Какова роль аналитических и синтетических суждений в научном знании? Какова роль априоризма в кантовском анализе? Какова кантовская типология познавательных способностей субъекта? Что такое метафизика, по Канту? 8) Каково регулятивное значение идей разума? Асмус В.Ф. Иммануил Кант. М., 1972. Гулыга А. Кант. М., 1981. Кант И. Пролегомены // Сочинения: В 6 т. М., 1965. Т. 4. Ч. II. Кант И. Критика чистого разума. М., 1994. проработка текстового материала; изучение первоисточников, научной литературы написание конспекта; разработка логической схемы базы знаний по теме.
5. Г.В.Ф. Гегель «Энциклопедия философских наук» (Логика) и «Философия природы»	Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: Какое место занимает логика в философской системе Гегеля? 2) Какие три типа отношения мысли к действительности выделяет Гегель? 3) Что собой представляет концепция диалектической логики Гегеля? 4) Как соотносятся логика, диалектика и теория познания в философской системе Гегеля? Каковы главные идеи учения о бытии Гегеля? 6) Назовите основные системные категории гегелевской философии. Каковы главные идеи учения о сущности Гегеля? 8) Раскройте содержание основных системных категорий онтологии Гегеля: основание, существование, вещь, явление, закон, отношение, действительность, субстанция, причинность, взаимодействие. 9) Какова структура, основные категории и главные идеи учения о понятии Гегеля? 10) Какова трактовка Гегелем предмета и метода философии и науки? 11) Какова классификация наук Гегеля? Гегель Г.В.Ф. Наука логики. М. 1999. Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук // Сочинения: В 3 т. М., 1974. Т. 1, 2. Гулыга А.В. Гегель. М., 1970. Философия Гегеля: проблемы диалектики / Т.И. Ойзерман, Н.В. Мотрошилова. М., 1973. проработка текстового материала; изучение первоисточников, научной литературы написание конспекта; разработка логической схемы базы знаний по теме.

6.К.Поппер. «Логика научного исследования»	Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: 1) Каковы основные черты концепции критического рационализма Поппера? 2) Как подходит Поппер к решению проблемы построения логической теории научного метода? 3) В чем суть принципа фальсификации Поппера? Каково его методологическое значение? 4) Раскройте основные тезисы философской концепции Поппера: антииндуктивизм, антиинструментализм, фаллибилизм, о зависимости эксперимента от теории. 5) Как Поппер решает проблему истины в научном познании? Поппер К. Логика научного исследования // Логика и рост научного знания: Избранные работы. М., 1993. Поппер К. Знание и психофизическая проблема. В защиту взаимодействия. М., 2008. Поппер К. Объективное знание. Эволюционный подход. М., 2002. Юлина И.С. Философия Карла Поппера // Философия науки. Вып. 1. М., 1995. проработка текстового материала; - изучение первоисточников, научной литературы написание конспекта; разработка логической схемы базы знаний по теме.
7. И.Лакатос. «История науки и ее рациональные реконструкции»	Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: Что такое индуктивизм? Что такое фаллибилизм? Является ли Лакатос фаллибилистом? Что такое конвенционализм? Что такое инструментализм? Что такое методологический фальсификационизм? 6) Каковы основные положения методологии исследовательских программ Лакатоса? Лакатос И. История науки и ее рациональные реконструкции // Структура и развитие науки. М., 1978. Лакатос И. Доказательства и опровержения. Как доказываются теоремы. Пер. с англ. И.Н. Веселовского. М.: Наука, 1967. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ // Кун Т. Структура научных революций. М., 2002. проработка текстового материала; изучение первоисточников, научной литературы написание конспекта; разработка логической схемы базы знаний по теме.

8. Т.Кун. «Структура научных революций»	Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: Каковы закономерности развития науки, по Куну? Каковы природа и характер научных революций? Каковы условия возникновения новых теорий? Что такое парадигма? Какова специфика научной деятельности, по Куну? Что такое неявное знание? проработка текстового материала; изучение первоисточников, научной литературы написание конспекта; разработка логической схемы базы знаний по теме.
9. В.И. Вернадский. «О научном мировоззрении»	Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: Что такое научное мировоззрение, по Вернадскому? Каково взаимоотношение науки и философии? 3) Почему необходимо формировать нового планетарно-космического мировоззрения? Какова взаимосвязь философии, науки и религии? Как Вернадский классифицирует науки? 6) Каково значение научной мысли в геологической истории биосферы? 7) Что такое ноосфера? Возможен или неизбежен переход биосферы в ноосферу?

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Целью самостоятельной работы является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время по дисциплине «Философские проблемы биологии» подразумевает:

- повторение лекционного материала;
- изучение учебной и научной литературы;
- подготовку к тестированию, собеседованию, промежуточному контролю;
 - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателем дисциплины;
 - проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.

Основной формой самостоятельной работы по дисциплине является работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, дополнение конспекта материалами из рекомендованного списка литературы. Приветствуется инициатива студентов к поиску новой информации по изучаемой дисциплине, не освещенная или представленная кратко в лекционном курсе.

Самостоятельная работа оценивается на практическом занятии путем собеседования, выступления с докладом и тестирования.

№ п/п	№ р/д	Контролируемые темы	Наименование формы самостоятельной работы
1	1	Вводная лекция. Предмет и основные концепции современной философии науки	Собеседование Отчет по практической работе
2	1	Наука в культуре современной цивилизации	Собеседование Отчет по практической работе
3	1	Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции	Собеседование Отчет по практической работе Тестовое задание
4	1	Структура научного знания	Собеседование Отчет по практической работе Тестовое задание
5	1	Динамика науки как процесс порождения нового знания	Собеседование Отчет по практической работе Тестовое задание
6	1	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	Собеседование Отчет по практической работе Тестовое задание
7	1	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	Собеседование Отчет по практической работе Тестовое задание
8	1	Наука как социальный институт	Собеседование Отчет по практической работе
9	2	Философия отраслей науки	Исследовательский проект (реферат)

3.1 Методические рекомендации по проведению собеседования (устный

Собеседование – специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Шкала и критерии оценивания

Оценивание производится по 4-х бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

№ 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; 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

3.2 Методические рекомендации по подготовке к тестовым заданиям

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.

Критерии оценивания

Количество правильных ответов примерно из 30 тестовых заданий.

Шкала оценивания

Оценивание производится по 4-х бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Отлично	91-100% правильных ответов
Хорошо	81-90% правильных ответов
Удовлетворительно	51-80% правильных ответов
Неудовлетворительно	10-50% правильных ответов

3.3 Методические рекомендации по подготовке исследовательского проекта (реферат)

Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей.

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.
4. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
6. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Рекомендуемый объем структурных элементов реферата

Наименование частей реферата	Количество страниц
Титульный лист	1
Содержание (с указанием страниц)	1
Введение	1
Основная часть	8-15
Заключение	1-2
Список использованных источников	1-2
Приложения	Без ограничений

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к текстовым документам (формат А4, компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14, интервал 1,5). Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы.

Критерии оценивания

1	Умение обосновать актуальность, цель и задачи работы
2	Соответствие представленного материала теме реферата
3	Умение работать с литературой. Количество источников (на 1 страницу текста 1 источник). Полнота научного обзора (наличие источников за последние 5 лет), Грамотность цитирования, наличие ссылок.
4	Полнота и логичность раскрытия темы
5	Наличие выводов

6	Культура оформления текста
7	Полнота ответов на вопросы

Шкала оценивания

Оценивание проводится по системе «зачтено/не зачтено»

«Зачтено»	Соответствие темы реферата. Обоснование актуальности темы и ее философско-методологической значимости. Соразмерность плана реферата изложению содержания темы. Четкая постановка целей и задач исследования. Научно-теоретический уровень изложения материала. Полнота раскрытия темы и глубина ее философско- методологического осмысления.
	Уровень философских знаний и использования категориального аппарата современной философии. Логика изложения. Наличие исследовательской компоненты в анализе рассматриваемой проблемы, самостоятельный и творческий характер работы. Связь с собственными научными и профессиональными интересами. Качество источников, использованных при написании реферата, степень их использования и соответствия заявленной теме. Выполнение требований к объему и оформлению реферата как научного текста (правильное оформление структуры реферата: содержание, введение, основная часть, заключение, список использованной литературы).
«Не зачтено»	Несоответствие темы реферата. Слабое обоснование актуальности темы и ее философско-методологической значимости. Несоразмерность плана реферата изложению содержания темы. Нечеткая постановка целей и задач исследования. Низкий научно-теоретический уровень изложения материала. Отсутствие полноты раскрытия темы и глубины ее философско-методологического осмысления. Низкий уровень философских знаний и использования категориального аппарата современной философии. Слабая логика изложения. Отсутствие исследовательской компоненты в анализе рассматриваемой проблемы, самостоятельного и творческого характера работы. Отсутствие связи с собственными научными и профессиональными интересами. Несоответствие качества источников, использованных при написании реферата, низкая степень их использования и несоответствия заявленной теме. Не выполнение требований к объему и оформлению реферата как научного текста (правильное оформление структуры реферата: содержание, введение, использованной литературы) основная часть, заключение, список

3.5 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос,

иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При подготовке к зачету необходимо использовать учебно-методические материалы по дисциплине «Философия», 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.

Критерии оценивания

1	Посещение лекций
2	Результаты устного опроса
3	Выполнение тестов
4	Написание и защита реферата

Шкала оценивания

Оценивание проводится по системе «зачтено/не зачтено».

Оценку «зачтено» получают следующие студенты: присутствующие на всех лекциях; успешно выполнившие тесты по 3 разделам; сдавшие и защитившие рефераты; давшие правильный (полный, логичный, с употреблением соответствующей терминологии и примерами) устный ответ на вопросы к зачету.

Оценку «не зачтено» получают следующие студенты: нерегулярно посещавшие лекции; выполнившие не все тесты по 6 разделам; не сдавшие рефераты; давшие неправильный (неполный, нелогичный, без употребления соответствующей терминологии и без примеров) устный ответ на вопросы к зачету.

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

Кафедра «Дифференциальные уравнения»

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

1. Аудиторные занятия
– лекционные занятия;
– практические (семинарские) занятия;
2. Самостоятельная работа;
3. Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ В ПРОЦЕССЕ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

2.1 Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекционные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практические занятия, вместе с тем, четко формулирует и указывает на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в историческом аспекте, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся.

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, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическими знаниями.

2.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

На практических занятиях широко используется диалоговый режим с элементами дискуссии для активизации работы студентов, групповое выполнение заданий, групповое

обсуждение результатов самостоятельной работы. Для этого используются современные web- и email ориентированные технологии.

Студенты получают индивидуальное задание для самостоятельного выполнения на каждом практическом занятии. Диалоговый режим общения студент-преподаватель позволяет интегрировать студентов в электронное информационное пространство, научить студентов удовлетворению своих информационных потребностей при освоении дисциплины с помощью электронных учебно- методических ресурсов нового поколения, получить обучающимися навыки деловой переписки и электронного документооборота.

Познавательная активность на практическом занятии обеспечивается рациональным сочетанием словесных, наглядных и практических работ с различными информационными источниками, решением познавательных и практико-ориентированных задач. Рекомендуемые виды самостоятельных работ: конспектирование, реферирование, анализ учебных ситуаций.

Рекомендуемые методы текущего контроля знаний обучающихся: фронтальный опрос (устный, письменный); защита продуктов, созданных на практических занятиях; реферат, собеседования. Практические занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

Шкала и критерии оценивания практических 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

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Целью самостоятельной работы является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время по дисциплине «Компьютерные технологии в биологии» подразумевает:

- повторение лекционного материала;
- изучение учебной и научной литературы;
- подготовку к собеседованию, промежуточному контролю;
 - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателем дисциплины;
 - проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.

Основной формой самостоятельной работы по дисциплине является работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, дополнение конспекта материалами из рекомендованного списка литературы. Приветствуется инициатива студентов к поиску новой информации по изучаемой дисциплине, не освещенная или представленная кратко в лекционном курсе.

Самостоятельная работа оценивается на практическом занятии путем собеседования и выступления с докладом.

Формы самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Формы самостоятельной работы
1	Современные технологии и средства создания информационных ресурсов	Исследовательский проект (реферат) Отчет по практической работе
2	Мультимедийные технологии	Исследовательский проект (реферат) Отчет по практической работе Собеседование
3	Общемировая сеть Интернет	Исследовательский проект (реферат) Отчет по практической работе Собеседование
4	Образовательные и научные сети	Исследовательский проект (реферат) Отчет по практической работе Собеседование
5	Коммуникационные технологии	Исследовательский проект (реферат) Отчет по практической работе Собеседование

3.1 Методические рекомендации для проведения собеседования (устный опрос)

1. При подготовке к собеседованию следует использовать лекции учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений.
2. Все возникающие сомнения и вопросы следует разрешать только с преподавателем, в этом случае вы можете получить гарантированно точный и правильный ответ.
3. Учитывать возможность задания преподавателем дополнительных вопросов. Они свидетельствуют о стремлении преподавателя помочь студенту устранить недочеты в ответе, чтобы получить положительную, или более высокую оценку.

Шкала и критерии оценивания устного ответа

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень
	теоретических знаний по дисциплине «Организация туристской деятельности», 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 и практических знаний, свободно оперирует понятиями экспозиционной и выставочной работы. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется ответом на них.

3.2 Методические рекомендации по подготовке исследовательского проекта (реферат)

Самостоятельная работа обеспечивается комплексом основной и дополнительной литературы, электронных образовательных ресурсов, web- и e-mail информационными технологиями. В рамках самостоятельной работы необходимо подготовить реферат по одной из нижеуказанных проблем.

Объем реферата не должен превышать 10-15 страниц печатного текста. Включение в реферат материалов, не имеющих прямого отношения к теме, а также устаревших источников и текстов, заимствованных из Интернета, служит основанием для снижения общей оценки. Реферат должен содержать введение, выводы, обобщающие авторскую позицию, список использованной литературы. Реферат оценивается по следующим критериям:

- 1) самостоятельность работы, способность аргументировано защищать основные положения и выводы;
- 2) соответствие формальным требованиям (структура, список литературы, сноски);
- 3) способность сформулировать проблему;
- 4) уровень усвоения темы и изложения материала;
- 5) четкость и содержательность выводов;

- 6) Реферат защищается, при защите материалы реферата отражаются в мультимедийной презентации.

Шкала и критерии оценивания

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

3.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Зачет – это форма итоговой отчетности студента по изученной дисциплине. По решению кафедры зачет может проводиться в нескольких формах – устной по билетам, проведения зачета – проверка знаний, навыков и умений студента, по прослушанной

дисциплине.

Огромную роль в успешной подготовке к зачету играет правильная организация подготовки к нему.

Рекомендуется при подготовке к зачету опираться на следующий план:

1. Просмотреть программу курса, с целью выявления наиболее проблемных тем, вопросов, которые могут вызвать трудности при подготовке к зачету.
 2. Решать самостоятельные задания для эффективного закрепления информации.
 3. Темы необходимо изучать последовательно, внимательно обращая внимание на описание вопросов, которые раскрывают ее содержание. Начинать необходимо с первой темы.
 4. После работы над первой темой необходимо ответить на контрольные вопросы к теме и решить тестовые задания к ней.
 5. После изучения всех тем студенту рекомендуется ответить на контрольные вопросы по всему курсу.
- Необходимо помнить:
Ответы на вопросы экзаменатора должны быть четкими и полными.

Шкала и критерии оценивания устного ответа

Оценка «зачет»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по дисциплине «Организация туристской деятельности». Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал
Оценка «незачет»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не знает терминологического аппарата, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них

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

Кафедра «Ботаника, зоология и биоэкология»

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

1. Аудиторные занятия
– лекционные занятия;
– практические (семинарские) занятия;
2. Самостоятельная работа;
3. Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ В ПРОЦЕССЕ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

2.1 Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекционные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практические занятия, вместе с тем, четко формулирует и указывает на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в историческом аспекте, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся.

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, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическими знаниями.

2.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Практические занятия позволяют объединить теоретические знания и практические навыки магистрантов в процессе научно-исследовательской деятельности.

Практические занятия предполагают создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями.

Подготовка к практическому занятию предполагает проработку тем (разделов) дисциплины.

На практическом занятии нужно внимательно следить за процессом обсуждения вопросов ошибки при ответах

темы занятия и активно участвовать в их решении, чтобы лучше понять и запомнить основные положения и выводы, вытекающие из обсуждения, сделать соответствующие записи в тетради.

Самостоятельная подготовка магистрантов к практическому занятию, выполняется во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия и предполагает конспектирование источников, просмотр рекомендуемой литературы, написание рефератов, подготовку электронных презентаций.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Целью самостоятельной работы является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время по дисциплине «Учение о биосфере» подразумевает:

- повторение лекционного материала;
- изучение учебной и научной литературы;
- подготовку к собеседованию, промежуточному контролю;
 - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателем дисциплины;
 - проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.

Основной формой самостоятельной работы по дисциплине является работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, дополнение конспекта материалами из рекомендованного списка литературы. Приветствуется инициатива студентов к поиску новой информации по изучаемой дисциплине, не освещенная или представленная кратко в лекционном курсе.

Самостоятельная работа оценивается на практическом занятии путем собеседования, выступления с докладом, дискуссии и эссе.

Формы самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование формы самостоятельной работы
1	Введение	Отчет по практической работе
2	Проблема повторяемости экологических кризисов и актуальность охраны окружающей среды	Отчет по практической работе
3	Факторы беспокойства человека о среде своего обитания и принципы	Отчет по практической работе
	Решения главных экологических проблем	
4	Разрушение почвенных ресурсов, как результат роста населения Земли	Отчет по практической работе
5	Механизм функционирования экосистемы	Отчет по практической работе
6	Структура и функция экосистемы как объекта управления	Отчет по практической работе
7	Факторы внешнего воздействия, Управляющие механизмом функционирования экосистемы	Отчет по практической работе

8	Учение о биосфере	Творческое задание (эссе) Отчет по практической работе
9	Учение о ноосфере	Дискуссия Отчет по практической работе Исследовательский проект (реферат)

(эссе)

3.1 Методические рекомендации по подготовке к творческому заданию

Эссе от французского «essai», англ. «essay», «assay» - попытка, проба, очерк; от латинского «exagium» - взвешивание.

Эссе магистранта – это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и магистрантом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Структура эссе

1. Титульный лист;
2. Введение – суть и обоснование выбора данной темы;
3. Основная часть – теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.
4. Заключение – обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д.

Критерии оценивания

1	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
---	---

Шкала оценивания

Оценивание производится по 4-х бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

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.

Оценка «хорошо» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; недостаточно ошибки при ответах

аргументов при обосновании личной позиции

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение). Но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не выполнены никакие требования.

3.2 Методические рекомендации по подготовке и проведению дискуссии

Дискуссия от латинского «discussion» (рассмотрение, исследование). Дискуссия рассматривается как критический диалог, деловой спор, свободное обсуждение проблем. Назначение дискуссии заключается в поисках истины посредством сопоставления и столкновения разных точек зрения. Кроме этого, дискуссия является мощным средством соединения теории с практикой, методом формирования интегральных знаний и развития навыков творческого мышления, инструментом отшлифовки идей и выработки убеждений. Тема дискуссии определяется ее целью, степенью подготовленности участников к обсуждению той или иной проблемы. Эта тема должна быть актуальной, затрагивающей насущные интересы ее участников и содержащей полемический заряд. Для реализации цели дискуссии необходимо тему декомпозировать в виде конкретных вопросов, охватывающих в своей совокупности поставленную проблему. Вопросы концентрируют внимание участников дискуссии на приоритетных позициях, вызывают размышление и обмен мнениями.

Стадии проведения дискуссии

- вступительное слово о важности и злободневности темы;
 - предъявление интересных, неожиданных, парадоксальных фактов, живых и понятных примеров, способных всколыхнуть, заинтересовать аудиторию, вызвать спор;
 - сообщение разных точек зрения, выявление «за» и «против», открытое приглашение к размышлению.

Кульминация. На этой стадии должно проявиться в полной мере мастерство ведущего дискуссии. Для того, чтобы развивать ее в рамках задуманного, вовлекать участников в спор и не оставлять никого равнодушным, ведущий должен сталкивать мнения, находить противоречия в высказываниях, следить, чтобы спорящие не отходили от выбранной темы. В результате этой работы происходит подготовка участников к сознательному выбору позиции, формированию личного убеждения.

Финал. В границах этой стадии желательно найти решение проблемы, остановиться на определенном выводе. Однако не редки случаи, когда словопрения прекращаются потому, что участники дискуссии устали говорить. В данной ситуации ведущий дискуссии должен подвергнуть анализу ложные высказывания, ответить на реплики, сформулировать вывод и подвести итог.

Подготовка предполагает проработку научной литературы, составление в рабочих тетрадях вспомогательных схем для наглядного структурирования материала с целью упрощения его запоминания. Овладение основной терминологией дисциплины. Коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе.

Критерии и шкала оценки

По результатам дискуссии, студенту выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

Оценка зачтено выставляется, если студент активно участвует в дискуссии, его высказывания показывают его подготовленность, он может грамотно аргументировать свою точку зрения.

Оценка не зачтено выставляется, если студент не принимает активного участия в круглом столе, не высказывает свою точку зрения.

3.3 Методические рекомендации по подготовке исследовательского проекта (реферат)

Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей.

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.
4. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
6. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Рекомендуемый объем структурных элементов реферата

Наименование частей реферата	Количество страниц
Титульный лист	1
Содержание (с указанием страниц)	1
Введение	1
Основная часть	8-15
Заключение	1-2
Список использованных источников	1-2
Приложения	Без ограничений

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к текстовым документам (формат А4, компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14, интервал 1,5). Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы.

Критерии оценивания

1	Умение обосновать актуальность, цель и задачи работы
2	Соответствие представленного материала теме реферата
3	Умение работать с литературой. Количество источников (на 1 страницу текста 1 источник). Полнота научного обзора (наличие источников за последние 5 лет), Грамотность цитирования, наличие ссылок.
4	Полнота и логичность раскрытия темы
5	Наличие выводов
6	Культура оформления текста
7	Полнота ответов на вопросы

Шкала оценивания

ошибки при ответах

Оценивание производится по 4-х бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

3.4 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в

теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При подготовке к зачету необходимо использовать учебно-методические материалы по дисциплине «Учение о биосфере», 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 ошибки при ответах

данной дисциплины.

При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

Критерии оценивания

1	Правильность, полнота и логичность построения ответа
2	Умение оперировать специальными терминами
3	Использование в ответе дополнительного материала
4	Умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, приводить примеры

Шкала оценивания устного ответа на зачете

Оценивание проводится по системе «зачтено/не зачтено».

«Зачтено». Ответ на вопросы зачета полный и правильный, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Изложение материала при ответах на вопрос построено грамотно, в определенной логической последовательности. Студент показывает умение оперировать специальными терминами, иллюстрировать теоретические положения практическим материалом. Студент владеет практическими навыками и инструментарием учебной дисциплины.

«Не зачтено». Студент не отвечает на вопросы или допускает грубые, существенные

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

Кафедра Клеточной биологии морфологии и микробиологии

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Современные проблемы биологии»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Современные проблемы биологии» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

1. Аудиторные занятия
– практические (семинарские) занятия;
2. Самостоятельная работа;
3. Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекция. Основная задача студента на лекции – учиться мыслить, понимать идеи, излагаемые лектором. На лекции необходимо вести конспект. Ведение конспекта создает благоприятные условия для запоминания услышанного, так как в этом процессе принимает

участие слуховая, зрительная и моторная память. Но обязательным условием, способствующим запоминанию, является понимание студентом излагаемого материала. Повсеместно неясным вопросам необходимо обращаться к лектору за консультацией. Конспект следует вести в отдельной тетради для каждой учебной дисциплины, оставляя широкие поля для того, чтобы можно было дополнить конспект выписками из учебников и других книг. Писать следует крупно, разборчиво, выделяя темы и разделяя текст подзаголовками на смысловые части. Следует научиться производить

записи со скоростью не менее 120 букв в минуту. Можно использовать сокращения слов,

аббревиатуры и условные знаки, например, > - больше; < - меньше; т.о. - таким образом и т.д.; каждый студент может создать собственную систему сокращений применительно к изучаемой дисциплине. Следует добиться того, чтобы ведение конспекта было интересной работой, а внешний вид конспекта доставлял бы удовлетворение.

Перед каждой новой лекцией рекомендуется прочитать конспект предшествующей лекции, а после того, как лектор закончит читать какой-либо крупный раздел курса, следует проработать

его и по конспекту, и по учебнику. В этом случае учебная дисциплина усваивается настолько глубоко, что перед экзаменом остается сделать лишь немного для закрепления знаний. Посещая лекции, каждый студент должен помнить, что лектор не информирует обо всех характеристиках предмета лекции, он дает логику получения знаний, формулирования понятий, вскрывает основные противоречия и вопросы, ответы на которые студент будет искать уже в рамках собственной самостоятельной работы.

2. Практические занятия. Практические занятия позволяют объединить теоретические знания и практические навыки студентов в процессе научно-исследовательской деятельности.

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории, укомплектованной учебно-наглядными материалами в виде комплектов демонстрационного и раздаточного материала: муляжей, таблиц, рисунков, схем, методических рекомендаций и оснащенном следующим оборудованием (проектор; интерактивная доска; компьютер и др.).

Работа должна проводиться в группах, что формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. По ходу проведения практических работ также демонстрируется тематический видеоматериал.

3. Лабораторные занятия. На лабораторных занятиях преподаватель использует

логические, организационные, технические и методические приемы. Лабораторная работа начинается с установления педагогом ее цели, затем проводится инструктаж. После этого раздаются инструменты, приборы и раздаточный материал.

Студенты приступают к работе, проводят наблюдения и опыты, затем делают записи в тетрадях. После окончания работы, выданные студентам материалы и инструменты, собираются лаборантами. В заключение преподаватель совместно со студентами подводит итоги проделанной работы, и делаются выводы.

Структуру лабораторных работ по физиологии человека как практического метода обучения можно представить в виде схемы:

постановка задач → конструктивная беседа об особенностях содержания изучаемого материала

→ самостоятельное выполнение наблюдений и опытов → фиксация результатов, формирование выводов → заключительная беседа.

Преподаватель при проведении лабораторных работ использует различные средства обучения, а именно: натуральные (микропрепараты, влажные препараты, коллекции, остеологические препараты); изобразительные (муляжи, модели, таблицы); вербальные (инструктивные карточки, словопреподавателя, учебник); лабораторное оборудование (приборы, реактивы и красители, инструменты).

Методика преподавания состоит в последовательном изучении изменений, происходящих в организме в физиологических условиях и при ряде патологических состояний. Работа должна проводиться в группах, что формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Исходный уровень знаний студентов определяется в виде текущего контроля усвоения предмета, определяется устным опросом в конце занятия.

Также демонстрируется тематический видеоматериал.

4. Тестовые задания. Тест – это инструмент оценивания обученности студентов, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. 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.

5. Ситуационные задачи (СЗ). Ситуационная задача – это вид учебного задания, имитирующий ситуации, которые могут возникнуть в реальной действительности. Решение ситуационных задач осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) студента по решению практической ситуационной задачи. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает устно.

Эффективным интерактивным способом решения задач является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

Основными действиями студентов по работе с ситуационной задачей являются:

- подготовка к занятию;
- знакомство с критериями оценки ситуационной задачи;
- уяснение сути задания и выяснение алгоритма решения ситуационной задачи;
- разработка вариантов для принятия решения, выбор критериев решения, оценка и прогноз перебираемых вариантов;
- презентация решения ситуационной задачи (письменная или устная форма);
- получение оценки и ее осмысление.

Для успешного овладения приемами решения ситуационных задач можно выделить три

этапа. На первом этапе необходимо предварительное ознакомление обучающихся с методикой решения задач с помощью печатных изданий по методике решения задач, материалов, содержащихся в базах данных, видео-лекций, компьютерных тренажеров. На этом этапе учащемуся предлагаются типовые задачи, решение которых позволяет отработать стереотипные приемы, использующиеся при решении задач, осознать связь между полученными теоретическими знаниями и конкретными проблемами, на решение которых они могут быть направлены.

Для самоконтроля на этом этапе разумно использовать неформальные тесты, которые не просто констатируют правильность ответа, но и дают подробные разъяснения, если выбран неверный ответ; в этом случае тесты выполняют не только контролирующую, но и обучающую функцию. Для ответа на возникающие вопросы проводятся консультации преподавателя, ведущего курс.

На втором этапе рассматриваются задачи творческого характера. В этом случае возрастает роль преподавателя. Такие занятия не только формируют творческое мышление, но и вырабатывают навыки делового обсуждения проблемы, дают возможность освоить язык профессионального общения.

На третьем этапе выполняются контрольные работы, позволяющие проверить навыки решения ситуационных задач.

6. Коллоквиум. Коллоквиумом называется форма контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной литературы.

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 2–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Если студент, сдающий коллоквиум в группе студентов, не отвечает на поставленный вопрос, то преподаватель может его адресовать другим студентам, сдающим коллоквиум по данной работе. В этом случае вся группа студентов будет активно и вдумчиво работать в процессе собеседования. Каждый студент должен внимательно следить за ответами своих коллег, стремиться их дополнить.

7. Реферат. Реферат (от лат. *referre* – сообщать, докладывать) – это краткое точное изложение содержания научного документа, включающее основные фактические

сведения и выводы, бездополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата. Цель реферирования, осуществляемого студентом, заключается в получении ценных навыков самостоятельного поиска литературы, обработки, конспектирования и анализа источников, построения логики изложения материала, грамотного оформления научной работы (ссылки, сноски, цитаты, рисунки, таблицы и т.п.).

Согласно правилам оформления данного вида письменной работы, реферат должен иметь титульный лист, план или оглавление.

Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяются. План обязательно должен включать в себя введение, основную часть и заключение. Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения. Реферат завершается списком использованной литературы.

Задачи студента при написании реферата заключаются в следующем:

- логично и по существу изложить вопросы плана;
 - четко сформулировать мысли, последовательно и ясно изложить материал, правильно использовать термины и понятия;
- показать умение применять теоретические знания на практике;
- показать знание материала, рекомендованного по теме;
- использовать для обоснования необходимый статистический материал.

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к студенческим текстовым документам, объемом не менее 12-18 стр. машинописного текста включая титульный лист (формат А4, компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14, интервал 1,5) Реферат должен включать: Титульный лист, Содержание, Введение, Обзор литературы, Заключение, Список литературы. Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы.

8. Зачет. Зачет является формой промежуточного контроля знаний и одной из составных частей общей оценки знаний по дисциплине. Подготовка к зачету должна идти по строго продуманному графику, с последовательным переходом от темы к теме, от раздела к разделу, без пропусков и перескакивания с начала курса в конец. Вопросы, которые могут появиться в процессе подготовки к

зачету, необходимо записать и получить на них ответы у преподавателя во время консультации. Основной задачей подготовки студента к зачету следует считать систематизацию знаний учебного материала, его творческое осмысливание. При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет».

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Экологическая генетика»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Экологическая генетика» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

1. Аудиторные занятия
 - ✓ лекции
 - ✓ лабораторные занятия;
2. Самостоятельная работа;
3. Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ В ПРОЦЕССЕ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). 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 и практических положений. Студент должен добросовестно

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. Студенту необходимо добросовестно относиться к выполнению практических заданий. Можно и нужно задавать вопросы преподавателю с целью уточнения материала.

Методические указания для подготовки презентаций

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 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 посередине слайдов.
- Используйте общеизвестные символы и знаки (неизвестные же вам придется предварительно разъяснять слушателям)
- Структура презентации должна соответствовать структуре доклада. Рекомендуются общее количество слайдов – 10–15.

Доклады и рефераты используются в учебном процессе при проведении практических занятий. Доклады направлены на более глубокое изучение студентами лекционного материала, а также рассмотрения вопросов для дополнительного изучения. В рефератах с регламентированной структурой, содержанием и оформлением кратко излагаются результаты индивидуальной учебной и исследовательской деятельности.

Задачами выполнения докладов и рефератов являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация.
2. Развитие навыков логического мышления.
3. Углубление теоретических знаний и прикладных аспектов по вопросам исследования. Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Самостоятельная работа над учебным материалом является основной формой обучения студентов очно- заочного отделения. Она включает освоение материала по учебникам, учебным пособиям и лекциям, решение примеров, а также выполнение контрольных работ. После изучения определенной темы или вопроса необходимо ответить на соответствующие вопросы к экзамену, перечень которых должен быть представлен лектором.

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Молекулярная биология клетки»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2021

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Молекулярная биология клетки» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

1. Аудиторные занятия
 - ✓ лекции
 - ✓ лабораторные занятия;
2. Самостоятельная работа;
3. Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ В ПРОЦЕССЕ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). 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 и практических 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. Студенту необходимо добросовестно относиться к выполнению практических заданий. Можно и нужно задавать вопросы преподавателю с целью уточнения материала.

Методические указания для подготовки презентаций

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 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 посередине 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.

Доклады и рефераты используются в учебном процессе при проведении практических занятий. Доклады направлены на более глубокое изучение студентами лекционного материала, а также рассмотрения вопросов для дополнительного изучения. В рефератах с регламентированной структурой, содержанием и оформлением кратко излагаются результаты индивидуальной учебной и исследовательской деятельности.

Задачами выполнения докладов и рефератов являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация.
2. Развитие навыков логического мышления.
3. Углубление теоретических знаний и прикладных аспектов по вопросам исследования. Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Самостоятельная работа над учебным материалом является основной формой обучения студентов очно- заочного отделения. Она включает освоение материала по учебникам, учебным пособиям и лекциям, решение примеров, а также выполнение контрольных работ. После изучения определенной темы или вопроса необходимо ответить на соответствующие вопросы к экзамену, перечень которых должен быть представлен лектором.

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Экологическая биотехнология»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Экологическая биотехнология» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

Аудиторные занятия

- лекции

- лабораторные занятия;

Самостоятельная работа;

Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ В ПРОЦЕССЕ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). 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 и практических 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. Студенту необходимо добросовестно относиться к выполнению практических заданий. Можно и нужно задавать вопросы преподавателю с целью уточнения материала.

Методические указания для подготовки презентаций

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.
- 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 посередине 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. **Доклады и рефераты** используются в учебном процессе при проведении практических занятий. Доклады направлены на более глубокое изучение студентами лекционного материала, а также рассмотрения вопросов для дополнительного изучения. В рефератах с регламентированной структурой, содержанием и оформлением кратко излагаются результаты индивидуальной учебной и исследовательской деятельности.

Задачами выполнения докладов и рефератов являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация.
2. Развитие навыков логического мышления.
3. Углубление теоретических знаний и прикладных аспектов по вопросам исследования. Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Самостоятельная работа над учебным материалом является основной формой обучения студентов очно- заочного отделения. Она включает освоение материала по учебникам, учебным пособиям и лекциям, решение примеров, а также выполнение контрольных работ. После изучения определенной темы или вопроса необходимо ответить на соответствующие вопросы к экзамену, перечень которых должен быть представлен лектором.

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Эпигенетика»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дисциплина «Эпигенетика» является одной из ключевых в профессиональной подготовке магистров-биологов по программе «Биология клетки». Она посвящена изучению наследственных изменений в экспрессии генов, не связанных с изменениями первичной последовательности ДНК. В курсе рассматриваются молекулярные механизмы регуляции активности генома, включая метилирование ДНК, модификации гистонов, ремоделирование хроматина, а также роль эпигенетических механизмов в нормальном развитии, старении и патологических процессах.

Общая трудоёмкость дисциплины — 2 зачётные единицы (72 часа), из которых:

Лекции — 14 часов

Лабораторные занятия — 28 часов

Самостоятельная работа — 30 часов

Промежуточная аттестация — экзамен

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении молекулярной биологии, генетики, биохимии и цитологии. Знания эпигенетики необходимы для понимания механизмов клеточной дифференцировки, регуляции генной экспрессии, а также для научно-исследовательской деятельности в области регенеративной медицины, биотехнологии и онкологии.

2. СПЕЦИФИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭПИГЕНЕТИКА»

Дисциплина имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при её освоении:

Сложный терминологический аппарат — большое количество специальных терминов (метилирование ДНК, ацетилирование гистонов, фосфорилирование, убиквитинирование, гистоновый код, ремоделирование хроматина, геномный импринтинг, инактивация X-хромосомы, РНК-интерференция, трансгенерационная наследственность).

Связь с фундаментальными дисциплинами — для успешного освоения курса необходимы знания по молекулярной биологии, генетике, биохимии и клеточной биологии. Междисциплинарный характер — эпигенетика находится на стыке молекулярной биологии, генетики, биохимии, биологии развития и медицины, что требует интеграции знаний из разных областей.

Методологическая направленность — значительная часть курса посвящена современным методам исследования эпигенетических модификаций (метилирование ДНК, анализ хроматина, секвенирование нового поколения).

Высокая практическая значимость — знания по эпигенетике являются основой для понимания патогенеза многих заболеваний (онкологические, нейродегенеративные, метаболические) и разработки подходов к эпигенетической терапии.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

3.1. Что важно фиксировать на лекции

Основные эпигенетические механизмы — метилирование ДНК (причины, механизмы, последствия), модификации гистонов (ацетилирование, фосфорилирование, метилирование, убиквитинирование), ремоделирование хроматина, РНК-интерференция.

Гистоновый код — понятие, механизмы чтения и интерпретации модификаций гистонов

Геномный импринтинг — механизмы, примеры, клиническое значение.

Инактивация X-хромосомы — механизмы, этапы, роль в развитии.

Трансгенерационная эпигенетическая наследственность — понятие, механизмы, примеры

Эпигенетика развития — роль эпигенетических механизмов в дифференцировке клеток, эмбриогенезе и старении .

Эпигенетика заболеваний — эпигенетические изменения при онкологических, нейродегенеративных, метаболических заболеваниях .

Методы исследования — бисульфитное секвенирование, ChIP-seq, ATAC-seq, анализ метилирования ДНК, оценка доступности хроматина .

Эпигенетическая терапия — ингибиторы метилтрансфераз, ингибиторы гистондеацетилаз, клиническое применение .

3.2. Организация работы на лекции

Ведите конспект в отдельной тетради, оставляя поля для последующих заметок и дополнений.

Фиксируйте определения всех новых терминов, выделяя их цветом или подчёркиванием.

Зарисовывайте схемы эпигенетических механизмов (метилирование ДНК, ацетилирование гистонов, ремоделирование хроматина) — это помогает понять последовательность событий.

Записывайте примеры конкретных эпигенетических феноменов (геномный импринтинг, инактивация X-хромосомы, эпигенетические заболевания).

Задавайте уточняющие вопросы по непонятым темам.

Сразу после лекции перечитайте конспект, дополните его из рекомендованной литературы.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Лабораторные работы по эпигенетике направлены на освоение современных методов исследования эпигенетических модификаций и анализа данных.

4.1. Общий алгоритм подготовки

Изучите методическое руководство за 3–5 дней до занятия. Выпишите: цель, объекты, реактивы, ход работы, ожидаемые результаты.

Повторите теоретический материал по соответствующему разделу (метилирование ДНК, модификации гистонов, методы исследования).

Подготовьте бланк протокола с таблицами для наблюдений и местом для выводов.

Заранее ознакомьтесь с правилами техники безопасности при работе с химическими реактивами и биологическими материалами.

4.2. Основные темы лабораторных занятий

Тема лабораторной работы Ключевые навыки

Методы изучения метилирования ДНК Проведение бисульфитной конверсии, ПЦР, анализ метилирования

Методы изучения модификаций гистонов Постановка Western blot, иммунопреципитация хроматина (ChIP)

Анализ доступности хроматина Проведение MNase-анализа, ATAC-seq (теоретически)

Анализ экспрессии генов и эпигенетических маркеров Оценка уровня экспрессии методом ПЦР в реальном времени

Решение ситуационных задач Анализ клинико-генетических случаев с эпигенетическими нарушениями

4.3. Рекомендации по работе с методами

Бисульфитное секвенирование:

Запомните принцип: обработка ДНК бисульфитом приводит к дезаминированию цитозина → урацил → после ПЦР → тимин (неметилированный цитозин), а метилированный цитозин не изменяется.

Интерпретируйте результаты: сравнение с эталонной последовательностью позволяет выявить сайты метилирования.

Иммунопреципитация хроматина (ChIP):

Запомните этапы: фиксация белок-ДНК → фрагментация → иммунопреципитация специфическими антителами → выделение ДНК → анализ (ПЦР, секвенирование).

Учитесь оценивать эффективность обогащения (по сравнению с отрицательным контролем).

Анализ экспрессии генов:

Соотносите изменения экспрессии с эпигенетическими модификациями (например, повышение метилирования промотора → снижение экспрессии).

4.4. Оформление протокола

Протокол лабораторной работы должен содержать:

Название работы, дату.

Цель работы.

Объект исследования (клеточная линия, образец ДНК).

Метод (бисульфитное секвенирование, ChIP, анализ экспрессии).

Результаты (таблицы, графики, схемы метилирования).

Вывод (интерпретация результатов, сопоставление с литературными данными).

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа по дисциплине составляет 30 часов. Рекомендуется распределить нагрузку равномерно в течение семестра.

5.1. Работа с учебной и научной литературой

Основные вопросы для самостоятельного изучения:

Эпигенетические механизмы у прокариот и эукариот: сравнительная характеристика .

Роль метилирования ДНК в регуляции транскрипции и поддержании стабильности генома .

Гистоновый код: понятие, механизмы чтения и интерпретации .

Ремоделирование хроматина и его роль в регуляции экспрессии генов .

РНК-интерференция: малые РНК, piRNA, miRNA и их роль в эпигенетической регуляции .

Геномный импринтинг: механизмы, примеры, клиническое значение .

Инактивация X-хромосомы у млекопитающих .

Трансгенерационная эпигенетическая наследственность .

Эпигенетика старения .

Эпигенетика онкологических заболеваний .

Эпигенетическая терапия: механизмы и клиническое применение .

Методы исследования эпигенома: бисульфитное секвенирование, ChIP-seq, ATAC-seq .

Рекомендации по работе с литературой:

Начинайте с учебников и конспектов, затем переходите к научным статьям.

Составляйте краткие конспекты по каждой теме, выписывая ключевые определения.

Создайте глоссарий основных эпигенетических терминов (метилирование, ацетилирование, хроматин, гистоновый код, импринтинг, РНК-интерференция).

Используйте схемы для визуализации эпигенетических механизмов.

5.2. Подготовка аннотаций научных статей

Задание: подготовить аннотацию научной статьи по теме «Эпигенетика».

Алгоритм выполнения:

Выберите научную статью из рекомендованного списка или найдите самостоятельно в базах данных (PubMed, eLibrary).

Прочитайте статью, выделите ключевые положения: актуальность, цель, методы, результаты, выводы.

Составьте краткую аннотацию (0,5–1 страница), отражающую основное содержание статьи.

Сформулируйте собственную оценку значимости представленных результатов.

5.3. Подготовка реферата

Темы рефератов :

Роль эпигенетических механизмов в регуляции внутриклеточных процессов.

Эпигенетика в эволюции живых организмов.

Трансгенерационная эпигенетическая наследственность.

Эпигенетика в развитии заболеваний человека.

Современные методы эпигенетических исследований.

6. ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ

6.1. Форма экзамена

Экзамен по дисциплине проводится в устной или письменной форме (в зависимости от формы, установленной кафедрой). Билет обычно включает 2–3 вопроса.

Критерии оценки :

Оценка	Критерии
--------	----------

Отлично	Глубокое и прочное усвоение программного материала; исчерпывающее, последовательное, логически стройное изложение; использование разнообразных литературных источников; свободное владение терминологией; аргументированные ответы на дополнительные вопросы
---------	--

Хорошо	Твёрдое знание материала; грамотное изложение; правильное применение теоретических положений; несущественные погрешности в ответе
--------	---

Удовлетворительно	Знание только основного материала; неточности в ответе; недостаточно правильные формулировки; нарушения логической последовательности
-------------------	---

Неудовлетворительно	Незнание значительной части материала; существенные ошибки; затруднения при ответе
---------------------	--

6.2. Основные вопросы для подготовки

Раздел 1. Введение в эпигенетику

Предмет и задачи эпигенетики. История развития .

Эпигенетика vs генетика: общее и различия .

Основные эпигенетические механизмы: общая характеристика .

Раздел 2. Метилирование ДНК

Метилирование цитозина: ферменты и механизмы .

Роль метилирования ДНК в регуляции транскрипции и стабильности генома .

Деметилирование ДНК: активное и пассивное .

Методы исследования метилирования ДНК .

Раздел 3. Модификации гистонов

Структура хроматина и нуклеосомы .

Гистоновый код: понятие и механизмы .

Ацетилирование гистонов: ферменты и механизмы .

Метилирование гистонов: сайты и функции .

Фосфорилирование и убиквитинирование гистонов .
Ремоделирование хроматина .

Раздел 4. РНК-интерференция и малые РНК

РНК-интерференция: механизмы и биологическое значение .
miRNA, siRNA, piRNA: сравнительная характеристика .
Роль малых РНК в эпигенетической регуляции .

Раздел 5. Геномный импринтинг и инактивация X-хромосомы

Геномный импринтинг: определение и механизмы .
Примеры импринтированных генов .
Инактивация X-хромосомы: механизмы и этапы .

Раздел 6. Эпигенетика развития и болезней

Роль эпигенетических механизмов в эмбриогенезе и дифференцировке .
Эпигенетика онкологических заболеваний .
Эпигенетика нейродегенеративных заболеваний .
Эпигенетические детерминанты патологических процессов человека .
Эпигенетическая терапия: ингибиторы метилтрансфераз и гистондеацетилаз .

Раздел 7. Трансгенерационная эпигенетическая наследственность

Определение и механизмы трансгенерационной наследственности .
Примеры трансгенерационной эпигенетической наследственности .
Эпигенетические эффекты факторов окружающей среды .

Раздел 8. Методы эпигенетических исследований

Бисульфитное секвенирование: принцип и применение .
ChIP-seq: принцип и применение .
ATAC-seq: принцип и применение .

6.3. Рекомендации по подготовке

Составьте план повторения — разбейте все вопросы по разделам и изучайте их последовательно.

Используйте конспект лекций как основной источник; дополняйте его материалом из учебников.

Создайте сводные таблицы для сравнения: различные модификации гистонов, методы исследования эпигенетических модификаций.

Выучите ключевые термины и их определения.

Потренируйтесь в интерпретации результатов эпигенетических методов (графики метилирования, данные ChIP-seq).

Проверьте себя — попросите одноклассника задать вам вопросы или отвечайте на них самостоятельно.

7. РЕСУРСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

7.1. Учебная литература

Основная литература:

Эпигенетика: методические рекомендации / сост. В.М. Коцур. — Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021 .

Романовская Т.В. Эпигенетика: электронный учебно-методический комплекс. — Минск: БГУ, 2022 .

Дополнительная литература:

Современные методы исследования эпигенетических модификаций.

Эпигенетика и клеточная дифференцировка.

7.2. Электронные ресурсы

ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com>

ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru>

PubMed Central: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Методология и методы организации научного исследования»

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Методология и методы организации научного исследования» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

Аудиторные занятия

- лекции

- лабораторные занятия;

Самостоятельная работа;

Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ В ПРОЦЕССЕ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). 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 и практических 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. Студенту необходимо добросовестно относиться к выполнению практических заданий. Можно и нужно задавать вопросы преподавателю с целью уяснения материала.

Методические указания для подготовки презентаций

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.

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 посередине 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.

Доклады и рефераты используются в учебном процессе при проведении практических занятий. Доклады направлены на более глубокое изучение студентами лекционного материала, а также рассмотрения вопросов для дополнительного изучения. В рефератах с регламентированной структурой, содержанием и оформлением кратко излагаются результаты индивидуальной учебной и исследовательской деятельности.

Задачами выполнения докладов и рефератов являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация.
2. Развитие навыков логического мышления.
3. Углубление теоретических знаний и прикладных аспектов по вопросам исследования. Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Самостоятельная работа над учебным материалом является основной формой обучения студентов очно- заочного отделения. Она включает освоение материала по учебникам, учебным пособиям и лекциям, решение примеров, а также выполнение контрольных работ. После изучения определенной темы или вопроса необходимо ответить на соответствующие вопросы к экзамену, перечень которых должен быть представлен лектором.

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Биофизика клетки и межклеточных воздействий»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Биофизика клетки и межклеточных воздействий» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

1. Аудиторные занятия
 - лекции
 - лабораторные) занятия;
2. Самостоятельная работа;
3. Промежуточная аттестация.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ П ОСВОЕНИЮДИСЦИПЛИНЫ

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 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.

Оценивание выполнения тестов

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Полнота выполнения тестовых заданий; 2. Своевременность выполнения; 3. Правильность ответов на вопросы;	Выполнено 27-30 заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
Хорошо (базовый уровень)	4. Самостоятельность тестирования;	Выполнено 22-26 заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
Удовлетворительно		Выполнено 19-21 заданий
(пороговый уровень)		предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.

Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		выполнено 1-18 заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях). 83
--	--	---

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

Кафедра музееведения и культурологии

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«КУЛЬТУРОЛОГИЯ»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «КУЛЬТУРОЛОГИЯ» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

1. Аудиторные занятия
– лекционные занятия;
2. Самостоятельная работа;
3. Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ В ПРОЦЕССЕ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

2.1 Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекционные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практические занятия, вместе с тем, четко формулирует и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в историческом аспекте, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся.

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, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическими знаниями.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Целью самостоятельной работы является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время по дисциплине «Философские проблемы биологии» подразумевает:

- повторение лекционного материала;
- изучение учебной и научной литературы;
- подготовку к собеседованию, промежуточному контролю;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение

разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателем дисциплины;
– проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

Основной формой самостоятельной работы по дисциплине является работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, дополнение конспекта материалами из рекомендованного списка литературы. Приветствуется инициатива студентов к поиску новой информации по изучаемой дисциплине, не освещенная или представленная кратко в лекционном курсе.

Формы самостоятельной работы по дисциплине

№п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование формы самостоятельной работы
1	Культурология: Предмет, сущность, основные функции	Устный опрос
2	Первобытная культура	Устный опрос
3	Культура Древнего Востока	Устный опрос
4	Античная культура	Устный опрос
5	Западноевропейская средневековая культура. Культура эпохи Возрождения и Реформации	Устный опрос
6	Культура Нового времени и эпохи Просвещения	Устный опрос
7	Европейская культура XIX в.	Устный опрос
8	Отечественная культура.	Устный опрос
9	Культура Европы XX века	Устный опрос

Методические рекомендации по проведению собеседования (устный

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.

Шкала оценивания

Оценивание производится по 4-х бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

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 незатрудняется 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.

3.1 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия.

В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Подготовка к зачету осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет.

Шкала и критерии оценивания

Оценивание проводится по системе «зачтено/не зачтено».

Оценка	Критерии	58
--------	----------	----

пов-«Отлично»,зачтено	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал,исчерпывающе, последовательно, четко и логическистройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знания, причем незатрудняется с ответом при видоизменении задания,использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
8 баллов-«Хорошо», зачтено	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
(6 баллов) «Удовлетворительно»,зачтено	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту,если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточноправильные формулировки, нарушения логическойпоследовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно» (менее 6 баллов), не зачтено	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

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

Кафедра «Физиология и анатомия человека и животных»

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

1. Аудиторные занятия
 - лекционные занятия;
 - практические (семинарские) занятия;
2. Самостоятельная работа;
3. Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ В ПРОЦЕССЕ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

2.1 Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекционные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практические занятия, вместе с тем, четко формулирует и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в историческом аспекте, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся.

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, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическими знаниями.

2.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Подготовка к практическим занятиям должна строиться в соответствии с целями и задачами курса. Ответ на вопрос следует строить с привлечением обширного количества основной и дополнительной литературы, при ответе следует обязательно указать, какие источники были использованы.

Целью практических занятий является:

- закрепление полученных знаний;
 - проверка уровня понимания аспирантами вопросов, осваиваемых по учебной литературе, степени качества усвоения материала аспирантами;
 - восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказание помощи

его усвоении.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Целью самостоятельной работы является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время по дисциплине «Философские проблемы биологии» подразумевает:

- повторение лекционного материала;
- изучение учебной и научной литературы;
- подготовку к тестированию, собеседованию, промежуточному контролю;
 - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателем дисциплины;
 - проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.

Основной формой самостоятельной работы по дисциплине является работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, дополнение конспекта материалами из рекомендованного списка литературы. Приветствуется инициатива студентов к поиску новой информации по изучаемой дисциплине, не освещенная или представленная кратко в лекционном курсе.

Самостоятельная работа оценивается на практическом занятии путем собеседования, выступления с докладом и тестирования.

Формы самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование формы самостоятельной работы
1	Методологические основы курса «Педагогика и психология высшей школы»	Устный опрос Отчет по практической работе
2	Психологические закономерности развития личности студента	Устный опрос Отчет по практической работе
3	Психологические основы деятельности преподавателя высшей школы	Устный опрос Отчет по практической работе
4	Психологические особенности взаимодействия преподавателя с аудиторией	Исследовательский проект (реферат) Отчет по практической работе
5	Социально-ролевое общение в студенческом коллективе	Исследовательский проект (реферат) Отчет по практической работе
6	Средства и методы педагогического воздействия на личность. Типология современных студентов, система их ценностных ориентаций	Тестовое задание Устный опрос Отчет по практической работе

7	Реальный и идеальный образ педагога	Тестовое задание Устный опрос Отчет по практической работе
8	Конфликты в педагогической деятельности	Тестовое задание Устный опрос Отчет по практической работе
9	Профилактика эмоционального выгорания педагога	Устный опрос Отчет по практической работе
10	Типология современных студентов, система их ценностных ориентаций	Устный опрос Отчет по практической работе

Методические рекомендации по проведению собеседования (устный)

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.

Шкала оценивания

Оценивание производится по 4-хбальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

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 незатрудняется 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. поставленные вопросы

3.1 Методические рекомендации по подготовке к тестовым заданиям

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.

Критерии оценивания

Количество правильных ответов примерно из 30 тестовых заданий.

Шкала оценивания

Оценивание производится по 4-х бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Отлично	91-100% правильных ответов
Хорошо	81-90% правильных ответов
Удовлетворительно	51-80% правильных ответов
Неудовлетворительно	10-50% правильных ответов

3.2 Методические рекомендации по подготовке исследовательского проекта (реферат)

Цель реферирования, осуществляемого студентом, заключается в получении ценных навыков самостоятельного поиска литературы, обработки, конспектирования и анализа источников, построения логики изложения материала, грамотного оформления научной работы (ссылки, сноски, цитаты, рисунки, таблицы и т.п.).

Согласно правилам оформления данного вида письменной работы, реферат должен иметь титульный лист, план или оглавление.

Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяются. План обязательно должен включать в себя введение, основную часть и заключение. Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения. Реферат завершается списком использованной литературы.

Задачи студента при написании реферата заключаются в следующем:

- логично и по существу изложить вопросы плана;
 - четко сформировать мысли, последовательно и ясно изложить материал, правильно использовать термины и понятия;
- показать умение применять теоретические знания на практике;
- показать знание материала, рекомендованного по теме;
- использовать для обоснования необходимый статистический материал.

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к студенческим текстовым документам, объемом не менее 12-18 стр. машинописного текста включая титульный лист (формат А4, компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14, интервал 1,5) Реферат должен включать: Титульный лист, Содержание, Введение, Обзор литературы, Заключение, Список литературы. Работа должна быть подписана и атирована, страницы пронумерованы.

Критерии оценивания

1	Умение обосновать актуальность, цель и задачи работы
2	Соответствие представленного материала теме реферата
3	Умение работать с литературой. Количество источников (на 1 страницу текста 1 источник). Полнота научного обзора (наличие источников за последние 5 лет), Грамотность цитирования, наличие ссылок.
4	Полнота и логичность раскрытия темы

5	Наличие выводов
6	Культура оформления текста
7	Полнота ответов на вопросы

Шкала оценивания

Оценивание производится по 4-хбальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

«Отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

3.3 Методические указания для магистрантов по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины важно соблюдать следующие рекомендации: перед непосредственным изучением курса ознакомиться (изучить) все составляющие программы, учитывая, что она изучается не отдельно, а в составе всей программы обучения по направлению подготовки. С начала курса важно для себя выработать правило: каждая дисциплина изучается не изолированно, а в составе всей предложенных программой дисциплин. Ведущим принципом должен стать принцип «приращения знания по специальности»; важно усвоить и освоить все методы работы с преподавателем: пассивные и активные. Самостоятельная работа аспирантов в рамках данного курса в основном состоит в подготовке к лекциям и в работе с литературой. Аспирантам будет предложено проанализировать источник и монографию с точки зрения объективности, соответствия той или иной теории и реалиями современности. Кроме того, в процессе подготовки к экзамену настоятельно рекомендуется обращаться к программе курса и прорабатывать каждый вопрос в каждой теме с использованием всех имеющихся в распоряжении аспиранта ресурсов – материалов лекций, обязательной и дополнительной литературы, учебников, самостоятельно подобранных материалов. Настоятельно рекомендуется немедленно обсуждать любые возникшие в ходе подготовки вопросы, проблемы и неясности с преподавателем, не откладывая это обсуждение до экзаменационной сессии. Проконсультироваться с преподавателем можно вовремя и после лекционных и семинарских занятий, в часы консультаций и, по предварительной договоренности, в другое время, а также по электронной почте. Реализация этих посылов предстоит осуществить как в пассивной, так и в активной формах, что обеспечит диалектику обучения и самообучения, подготовки и самоподготовки, что должно стимулировать самостоятельность будущего специалиста и способность к организации обучения других, что принципиально важно для будущего специалиста на любом уровне образования. К числу пассивных методов относятся посещение лекций, семинаров, консультаций, ведение конспектов на них в полной или выборочной форме. Среди активных форм важно различать индивидуальные и коллективные формы. К первым относятся выбор и выполнение индивидуальных творческих заданий, общение по спорным

вопросам с преподавателем на консультациях. Современная форма обучения поощряет коллективные формы творческой работы. Именно через них в режиме деловой игры формируются качества управленца: умение найти свою

«брешь» в работе семинара, свой ресурс для ее заполнения, привлечь внимание к себе деловой (учебной) хваткой, поделиться своим ресурсом с другими, увидеть свою роль в выполнении совместной задачи, участвовать в распределении заданий внутри группы, дисциплину выполнения своей доли в общей работе, оценить конечный коллективный продукт, а если будет необходимо, то и защитить его. К таким формам относятся сотворчество в разработке темы реферата, презентации, защита их содержания и формы. Итогом работы через активные формы обучения будет зачет.

Элементом как активной, так и пассивной работы по освоению темы является самостоятельная работа. Она является необходимой на всех стадиях и при всех формах изучения предмета. Важно помнить: без самостоятельной работы невозможно серьезное освоение любого курса. Надо быть готовым к тому, что по времени, затраченному на дисциплину, она будет превалировать над иными видами работы. Освоению учебного материала большую помощь окажет личный творческий подход, связанный с дополнительным просмотром материала по отдельным темам в библиотеках и системе

«Интернет». В этом плане важно продумать собственный стиль фиксации выявленного материала, умение на его базе предложить преподавателю собственный вариант творческой работы. В процессе освоения курса важной стороной является работа на самой лекции. В зависимости от уровня индивидуальной подготовки рекомендуется сокращенное или полное конспектирование лекции путем использования ручки-тетради или ноутбука.

«Бумажный» вариант конспекта должен иметь рабочее поле, на котором выносятся отдельные вопросы, которые возникают в ходе прослушивания лекции или работы с ее конспектом, разного рода дополнения по курсу. Рекомендуется выработать свой стиль опорного конспекта и сокращения живого текста. В конечном счете, это освободит аспиранта от «лишней» информации, даст возможность экономить силы и внимание.

По подготовке к практическим занятиям начать освоение курса рекомендуется с самостоятельного изучения материалов рабочей программы, адресованных аспиранту, придаст дополнительную ясность в процедуре освоения курса. После ознакомления с планом работы на конкретном семинаре предлагается повторения того временного периода, под который подпадает тема. Затем рекомендуется изучение исследований по позициям плана, а потом – если указывается – источники. Материальным выражением подготовки к семинару выступает рукописный конспект или конспект, выполненный на компьютере. Без

наличия конспекта (в случае неспособности выстроить ответ на поставленный вопрос) аспирант рассматривается как неподготовленный к семинару и получает неудовлетворительную оценку. Как рекомендуется вести конспект? Конспект

подписывается (Ф. И. О. аспиранта, предмет, как минимум). Каждая тема семинара оформляется следующим образом: тема, план, библиографические данные по исследованию или источнику. Конспект желательно вести строго по плану. На полях надо делать пометки, к какому пункту плана относится материал, последовательность его воспроизведения на семинаре. На полях или в конце записей к семинару в ходе самого семинара рекомендуется фиксировать не неизвестные ранее позиции. Рекомендуется у себя фиксировать вопросы, на которые Вы давали ответы. Внимательно отнеситесь к проставлению итоговой оценки на семинаре.

Одной из форм самостоятельной работы является написание рефератов. Примерный перечень рефератов приводится выше. Рекомендации по написанию рефератов: на основе ознакомления с программой курса, в соответствии с желанием публичного выступления на семинаре или защиты материала на консультации осуществляется выбор темы. Желательный порядок работы над ней: изучение учебника по теме, в пределах которой выполняется реферат, прослушивание соответствующей лекции, подбор литературы, указанной в данной программе, привлечение дополнительной литературы или источников. При составлении плана реферата важно

учесть такие сюжеты, как Введение. Основная часть. Заключение (этапы развития направлений и форм связей, рекомендации по их совершенствованию). Изучение их в соответствии с рекомендуемыми вопросами, расположение выписок по плану, смысловое соединение их, формирование текста в соответствии с объемом в пределах 10 – 15 листов формата А4 (1,5 интервала, шрифт TimesNew Roman. Размер шрифта 14, параметры страницы: левое, верхнее, нижнее поля – 25 мм, левое поле – 10 мм, отступы в начале абзаца 1,25 см; таблицы или рисунки – внутри текста, список использованной литературы – после текста).

Составление презентации по отдельным темам курсам (на выбор) Рекомендации по разработке презентаций по курсу Составление (разработка) презентаций по курсу рассматривается как одна из форм творческой самостоятельной работы. Она может заменить разработку и написание реферата. Тема презентации выбирается самостоятельно, исходя из тематики курса, плана лекций, личных пристрастий автора. Обязательно она должна быть утверждена преподавателем. С ним требуется обсудить сценарий, подбор источников и исследований. В презентации необходимо выдержать три блока: вводный (титовый слайд с указанием темы, курса), основной (каждый слайд демонстрирует один цельный сюжет, не перегружен текстом, акцент на смысловую схематизацию, простые необъемные таблицы, художественные иллюстрации, мягкий светлый фон), заключительный (указанием полных выходных библиографических данных по слайдам основной части, исполнителей). Презентация демонстрируется (с последующей защитой) либо на семинаре, либо на консультации.

3.4 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При подготовке к зачету необходимо использовать учебно-методические материалы по дисциплине «Психология и педагогика высшей школы», 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.

Критерии оценивания

1	Посещение лекций
2	Результаты устного опроса
3	Выполнение тестов
4	Написание и защита реферата

Шкала оценивания

Оценивание проводится по системе «зачтено/не зачтено».

Оценку «зачтено» получают следующие студенты: присутствующие на всех лекциях; успешно выполнившие тесты по 3 разделам; сдавшие и защитившие рефераты; давшие правильный (полный, логичный, с употреблением соответствующей терминологии и примерами) устный ответ на вопросы к зачету.

Оценку «не зачтено» получают следующие студенты: нерегулярно посещавшие лекции; выполнившие не все тесты по 3 разделам; не сдавшие рефераты; давшие неправильный (неполный, нелогичный, без употребления соответствующей терминологии и без примеров) устный ответ на вопросы к зачету.

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

Кафедра иностранных языков

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

1. Аудиторные занятия
практические (семинарские) занятия;
2. Самостоятельная работа;
3. Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ В ПРОЦЕССЕ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

2.1 Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Подготовка к практическим занятиям должна строиться в соответствии с целями и задачами курса. Ответ на вопрос следует строить с привлечением обширного количества основной и дополнительной литературы, при ответе следует обязательно указать, какие источники были использованы.

Целью практических занятий является:

- закрепление полученных знаний;
 - проверка уровня понимания аспирантами вопросов, осваиваемых по учебной литературе, степени качества усвоения материала аспирантами;
 - восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказание помощи его усвоению.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Целью самостоятельной работы является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время по дисциплине «Иностранный язык» подразумевает:

- изучение учебной и научной литературы;
- подготовку к собеседованию, промежуточному контролю;
 - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателем дисциплины;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

Основной формой самостоятельной работы по дисциплине является работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, дополнение конспекта материалами из рекомендованного списка литературы. Приветствуется инициатива студентов к поиску новой информации по изучаемой дисциплине, не освещенная или представленная кратко в лекционном курсе.

Самостоятельная работа оценивается на практическом занятии путем собеседования.

Формы самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование формы самостоятельной работы
1	Movement	Устный опрос
2	Respiration	Устный опрос
3	Plants	Устный опрос
4	What is evolution?	Устный опрос
5	Maintaining life	Устный опрос
6	Simple organisms	Устный опрос
7	Nonflowering plants	Устный опрос
8	Reptiles	Устный опрос
9	Arthropods	Устный опрос

3.1 Методические рекомендации по проведению собеседования (устный

Целью собеседования являются обобщение и закрепление изученного курса. Магистрантам предлагается для освещения определенная тематика. При подготовке следует использовать специальную литературу, учебники.

Собеседование позволяет контролировать процесс формирования знаний, умений и навыков, вместе с тем во время опроса осуществляется повторение и закрепление знаний, умений и навыков, совершенствуются диалогическая и монологическая формы речи.

Перед началом собеседования преподаватель может предложить прочитать, просмотреть соответствующие тексты, повторить правило, определение, вспомнить порядок рассуждений и т. д.

Собеседование может проводиться в начале занятия, в таком случае оно служит не только целям контроля, но и готовит обучающихся к усвоению нового материала, позволяет увязать изученный материал с тем, с которым они будут знакомиться на этом же или последующих занятиях.

Опрос может быть индивидуальным, фронтальным, опросом по цепочке, взаимопросом. Для осуществления взаимопроса магистрант должен хорошо, свободно владеть материалом, поэтому оценки заслуживают как отвечающий, так и спрашивающий. Уровень усвоения теоретического материала проверяется по каждой теме (устные ответы, совместное обсуждение вопросов, примеры из практики по каждой теоретической теме). При выполнении практических заданий магистрантам следует обосновывать свои ответы.

Собеседование предусматривает беседу по тематическому опроснику. Обучающийся должен по памяти отвечать на поставленные вопросы четко, грамотно, лаконично.

Шкала и критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется, если магистрант показывает высокий уровень теоретических знаний по дисциплине. Профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументировано формулирует выводы.

Оценка «хорошо» выставляется магистранту, 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.

Оценка «удовлетворительно» выставляется магистранту, 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;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он показывает слабое

знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических устных работ.

3.2 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Подготовка магистрантов к зачету включает три стадии: самостоятельная работа в течение учебного года (семестра); непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету; подготовка к переводу незнакомого текста по специальности со словарем и к беседе по экзаменационным темам.

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. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на вопросы, выносимые на зачет. Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать, так как в процессе записи включаются дополнительные моторные ресурсы памяти.

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

В ходе подготовки к зачету магистрантам 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. Следовательно, непосредственная подготовка к зачету должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

В этот период полезным может быть общение магистрантов с преподавателями по дисциплине на групповых и индивидуальных консультациях.

Шкала и критерии оценивания

«Зачтено» 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 заданий.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, если он показывает слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Методика преподавания биологии высшей школы»

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Методика преподавания биологии высшей школы» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

1. Аудиторные занятия
лекции
практические (семинарские) занятия;
2. Самостоятельная работа;
3. Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ В ПРОЦЕССЕ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

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 и практических 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. Студенту необходимо добросовестно относиться к выполнению практических заданий. Можно и нужно задавать вопросы преподавателю с целью уточнения материала.

Методические указания для подготовки презентаций

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.
- 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 посередине 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.

Доклады и рефераты используются в учебном процессе при проведении практических занятий. Доклады направлены на более глубокое изучение студентами лекционного материала, а также рассмотрения вопросов для дополнительного изучения. В рефератах с регламентированной структурой, содержанием и оформлением кратко излагаются результаты индивидуальной учебной и исследовательской деятельности.

Задачами выполнения докладов и рефератов являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация.
2. Развитие навыков логического мышления.
3. Углубление теоретических знаний и прикладных аспектов по вопросам исследования. Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Самостоятельная работа над учебным материалом является основной формой обучения студентов очно- заочного отделения. Она включает освоение материала по учебникам, учебным пособиям и лекциям, решение примеров, а также выполнение контрольных работ. После изучения определенной темы или вопроса необходимо ответить на соответствующие вопросы к экзамену, перечень которых должен быть представлен лектором.

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Физиология и биохимия клетки»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Физиология биохимия клетки» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

1. Аудиторные занятия
 - лекции
 - лабораторные занятия;
2. Самостоятельная работа;
3. Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Конспект лекции

Конспект лекции (от лат. Conspectus – обзор) является текстом, выполненным в письменной форме, в котором кратко и последовательно изложены содержательные моменты конспектируемого источника информации. Этапы конспектирования лекций. Во-первых, магистрант должен иметь на лекции инструменты для выполнения и маркировки конспекта: тетрадь, ручку, линейку, маркеры 1-2 цветов, карандаш. Во-вторых, необходимо выбрать удобную тетрадь, подготовить в ней поля, которые пригодятся для раскрытия и последующего дополнения материала лекции. В-третьих, в начале тетради необходимо оставить 1-2 страницы для фиксации названия дисциплины, фамилии, имени, отчества преподавателя, часов и места проведения его консультаций, основных требований к зачету или экзамену, списка сокращений (общепринятых, индивидуальных и рекомендованных преподавателем), которые магистрант будет использовать при конспектировании лекции, перечня рекомендованных для освоения дисциплины источников. Начав конспектировать лекцию, магистрант обязательно должен фиксировать в конспекте тему и план лекции. При конспектировании необходимо придерживаться структуры плана лекции и применять для ее фиксации специальные обозначения. Например, вопрос плана можно обозначить цифрами 1, 2, 3, а подвопросы – 1.1, 1.2. Через 2-4 часа после написания конспект необходимо просмотреть, внести пометки, расшифровать «по горячим следам» неудачные, неточные сокращения, маркировать. При подготовке к следующей лекции или практическому занятию по этой дисциплине конспект необходимо вновь прочитать и дополнить информацией из учебной основной и дополнительной литературы (зафиксировать на полях примеры, иллюстрирующие выводы лекции, определения новых терминов, уточнение нового контекста применения уже известных понятий). Повторное чтение конспектов должно состояться перед контрольной работой, зачетом или экзаменом. Это необходимо для того, что представить себе учебный материал темы или лекции целиком, в смысловом единстве и целостности, что, в свою очередь, позволит уйти от «зубрежки».

2. Практические занятия

Практические занятия позволяют объединить теоретические знания и практические навыки магистрантов в процессе научно-исследовательской деятельности.

При подготовке к практическому занятию необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения работы. Нужно внимательно прочитать методическое указание (описание) к практической работе, продумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы для записей наблюдений. Непосредственно

выполнению практической работы иногда предшествует краткий опрос преподавателем для выявления их готовности к занятию.

Магистрант, имеющий хорошую теоретическую подготовку, обычно составляет отчет о работе непосредственно в ходе занятия. В отчете при анализе результатов работы указывается, какие закономерности подтверждены или выявлены, какие погрешности имеют место, что

былопричиной появления погрешностей.

При защите отчета преподаватель беседует с магистрантом, выявляя глубину понимания полученных результатов.

Практические занятия способствуют лучшему усвоению программного материала, так как в процессе их выполнения многие физиологические явления, казавшиеся отвлеченными, становятся вполне конкретными; выявляется множество деталей, способствующих углубленному пониманию изучаемой дисциплины.

3. Тестовые задания

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении обучения на семинарах. Текущий контроль осуществляется в форме тест-задания, позволяет оценить знания и кругозор магистранта, умение логически построить ответ.

Тест – это инструмент оценивания обученности магистрантов, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. Преподаватель должен определить магистрантам 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.

4. Контрольная работа

Контрольная работа выполняется магистрантами на основе самостоятельного изучения рекомендованной литературы, с целью систематизации, закрепления и расширения теоретических знаний, развития творческих способностей магистрантов, овладения навыками самостоятельной работы с литературой, формирования умений анализировать и отвечать на вопросы, поставленные темой работы, делать выводы на основе проведенного анализа. Работы приобщают также магистрантов к научно-исследовательской деятельности, играют важную роль в их профессиональной подготовке.

Важнейшими требованиями к контрольной работе как к исследованию определенной проблемы являются:

–применение общих и специальных методов научного исследования;

–умение работать с литературой, проявляя при этом творческий подход к изучаемому материалу;

–достаточно высокий теоретический уровень;

–способность самостоятельно, последовательно использовать изученный материал. Работа должна быть написана грамотно, четко, разборчиво, с выделением абзацев.

Обычно она готовится на компьютере, в крайнем случае аккуратно переписывается от руки на листах стандартного формата А4. Поле с левой стороны должно быть не менее 25 мм, с правой стороны – не менее 5 мм, а сверху и снизу – по 25 мм. Все страницы нумеруются по центру сверху. Первая страница (титульный лист) – не нумеруется. Работа оформляется 14 шрифтом через 1,5 интервала.

На титульном листе контрольной работы указываются: название вуза, направление подготовки, учебная группа, курс, срок обучения, номер контрольной работы, фамилия и инициалы магистранта, фамилия и инициалы преподавателя, проверяющего работу.

5. Реферат

Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей.

Структура реферата:

1. Титульный лист.

2. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

4. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3

параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае

если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

6. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Рекомендуемый объем структурных элементов реферата

Наименование частей реферата	Количество страниц
Титульный лист	1
Содержание (с указанием страниц)	1
Введение	1
Основная часть	8-15
Заключение	1-2
Список использованных источников	1-2
Приложения	Без ограничений

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к текстовым документам (формат А4, компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14, интервал 1,5). Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы..

6. Презентация

Презентация (от английского слова – представление) – это набор цветных картинок-слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением PP. Термин

«презентация» (иногда говорят «слайд-фильм») связывают, прежде всего, с информационными и рекламными функциями картинок, которые рассчитаны на определенную категорию зрителей (пользователей).

Общие требования к оформлению презентаций

- На слайдах должны быть только тезисы, ключевые фразы и графическая информация (рисунки, графики и т.п.) – они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, но не наоборот.
- Количество слайдов должно быть не более 20.
- При докладе рассчитывайте, что на один слайд должно уходить в среднем 1,5 минуты.
- Не стоит заполнять слайд большим количеством информации. Наиболее
 - Примерный порядок слайдов
- 1 слайд – Титульный (организация, название работы, автор, руководитель, рецензент, дата).
- 2 слайд – Вводная часть (постановка проблемы, актуальность и новизна, на каких материалах базируется работа).
- 3 слайд – Цели и задачи работы.
- 4 слайд – Методы, применяемые в работе.
- 5...n слайд – Основная часть.
- n+1 слайд – Заключение (выводы).
- n+2 слайд – Список основных использованных источников.
- n+3 слайд – Спасибо за внимание! (подпись, возможно выражение благодарности тем, кто руководил, рецензировал и/или помогал в работе).

Правила шрифтового оформления

- Рекомендуется использовать шрифты с засечками (Georgia, Palatino, Times New Roman).
- Размер шрифта: 24-54 пункта (заголовки), 18-36 пунктов (обычный текст).
- Курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы используются для смыслового выделения ключевой информации и заголовков.

- Не рекомендуется использовать более 2-3 типов шрифта.
 - Основной текст должен быть отформатирован по ширине, на схемах – по центру.
 - Правила выбора цветовой гаммы
 - Цветовая гамма должна состоять не более чем из 2 цветов и выдержана во всей презентации. Основная цель – читаемость презентации.
 - Желателен одноцветный фон неярких пастельных тонов (например, светло-зеленый, светло-синий, бежевый, светло-оранжевый и светло-желтый).
 - Цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться, белый текст на черном фоне читается плохо).
 - Оформление презентации не должно отвлекать внимания от ее содержания. Графическая информация
 - Рисунки, фотографии, диаграммы должны быть наглядными и нести смысловую нагрузку, сопровождаться названиями.
 - Изображения (в формате jpg) лучше заранее обработать для уменьшения размера файла
 - Размер одного графического объекта – не более 1/2 размера слайда.
 - Соотношение текст-картинки – 2/3 (текста меньше чем картинок).
- Анимация
2. Анимация используется только в случае необходимости. Магистрант создает слайд-презентацию в программе MS PowerPoint.

7. Экзамен

Зачет является формой промежуточного контроля знаний и одной из составных частей общей оценки знаний по дисциплине. Подготовка к зачету должна идти по строго продуманному графику, с последовательным переходом от темы к теме, от раздела к разделу, без пропусков и перескакивания с начала курса в конец. Вопросы, которые могут появиться в процессе подготовки к зачету, необходимо записать и получить на них ответы у преподавателя во время консультации. Основной задачей подготовки магистранта к зачету следует считать систематизацию знаний учебного материала, его творческое осмысливание. При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и ресурсы сети «Интернет».

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Цитогенетика»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Цитогенетика» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

1. Аудиторные занятия
 - лекции
 - лабораторные занятия;
2. Самостоятельная работа;
3. Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекция. Основная задача студента на лекции – учиться мыслить, понимать идеи, излагаемые лектором. На лекции необходимо вести конспект. Ведение конспекта создает благоприятные условия для запоминания услышанного, так как в этом процессе принимает

участие слуховая, зрительная и моторная память. Но обязательным условием, способствующим запоминанию, является понимание студентом излагаемого материала. Повсеместно неясным вопросам необходимо обращаться к лектору за консультацией. Конспект следует вести в отдельной тетради для каждой учебной дисциплины, оставляя широкие поля для того, чтобы можно было дополнить конспект выписками из учебников и других книг. Писать следует крупно, разборчиво, выделяя темы и разделяя текст подзаголовками на смысловые части. Следует научиться производить записи со скоростью не менее 120 букв в минуту. Можно использовать сокращения слов, аббревиатуры и условные знаки, например, > - больше; < - меньше; т.о. – таким образом и т.д.; каждый студент может создать собственную систему сокращений применительно к изучаемой дисциплине. Следует добиться того, чтобы ведение конспекта было интересной работой, а внешний вид конспекта доставлял бы удовлетворение.

Перед каждой новой лекцией рекомендуется прочитать конспект предшествующей лекции, а после того, как лектор закончит читать какой-либо крупный раздел курса, следует проработать его и по конспекту, и по учебнику. В этом случае учебная дисциплина усваивается настолько глубоко, что перед экзаменом остается сделать лишь немного для закрепления знаний. Посещая лекции, каждый студент должен помнить, что лектор не информирует обо всех характеристиках предмета лекции, он дает логику получения знаний, формулирования понятий, вскрывает основные противоречия и вопросы, ответы на которые студент будет искать уже в рамках собственной самостоятельной работы.

2. Практические занятия. Практические занятия позволяют объединить теоретические знания и практические навыки студентов в процессе научно-исследовательской деятельности.

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории, укомплектованной учебно-наглядными материалами в виде комплектов демонстрационного и раздаточного материала: муляжей, таблиц, рисунков, схем, методических рекомендаций и оснащенном следующим оборудованием (проектор; интерактивная доска; компьютер и др.).

Работа должна проводиться в группах, что формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. По ходу проведения практических работ также демонстрируется тематический видеоматериал.

3. Лабораторные занятия. На лабораторных занятиях преподаватель использует логические, организационные, технические и методические приемы. Лабораторная работа начинается с установления педагогом ее цели, затем проводится инструктаж. После этого раздаются инструменты, приборы и раздаточный материал.

Студенты приступают к работе, проводят наблюдения и опыты, затем делают записи в

тетрадах. После окончания работы, выданные студентам материалы и инструменты, собираются лаборантами. В заключение преподаватель совместно со студентами подводит итоги проделанной работы, и делаются выводы.

Структуру лабораторных работ по физиологии человека как практического метода обучения можно представить в виде схемы:

постановка задач → конструктивная беседа об особенностях содержания изучаемого материала

→ самостоятельное выполнение наблюдений и опытов → фиксация результатов, формирование выводов → заключительная беседа.

Преподаватель при проведении лабораторных работ использует различные средства обучения, а именно: натуральные (микропрепараты, влажные препараты, коллекции, остеологические препараты); изобразительные (муляжи, модели, таблицы); вербальные (инструктивные карточки, словопреподавателя, учебник); лабораторное оборудование (приборы, реактивы и красители, инструменты).

Методика преподавания состоит в последовательном изучении изменений, происходящих в организме в физиологических условиях и при ряде патологических состояний. Работа должна проводиться в группах, что формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Исходный уровень знаний студентов определяется в виде текущего контроля усвоения предмета, определяется устным опросом в конце занятия.

Также демонстрируется тематический видеоматериал.

4. Тестовые задания. Тест – это инструмент оценивания обученности студентов, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. 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.

5. Ситуационные задачи (СЗ). Ситуационная задача – это вид учебного задания, имитирующий ситуации, которые могут возникнуть в реальной действительности. Решение ситуационных задач осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) студента по решению практической ситуационной задачи. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает устно.

Эффективным интерактивным способом решения задач является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

Основными действиями студентов по работе с ситуационной задачей являются:

- подготовка к занятию;
- знакомство с критериями оценки ситуационной задачи;
- уяснение сути задания и выяснение алгоритма решения ситуационной задачи;
- разработка вариантов для принятия решения, выбор критериев решения, оценка и прогноз перебираемых вариантов;
- презентация решения ситуационной задачи (письменная или устная форма);
- получение оценки и ее осмысление.

Для успешного овладения приемами решения ситуационных задач можно выделить три этапа. На первом этапе необходимо предварительное ознакомление обучающихся с методикой решения задач с помощью печатных изданий по методике решения задач, материалов, содержащихся в базах данных, видео-лекций, компьютерных тренажеров. На этом этапе учащемуся предлагаются типовые задачи, решение которых позволяет отработать стереотипные

приемы, использующиеся при решении задач, осознать связь между полученными теоретическими знаниями и конкретными проблемами, на решение которых они могут быть направлены.

Для самоконтроля на этом этапе разумно использовать неформальные тесты, которые не просто констатируют правильность ответа, но и дают подробные разъяснения, если выбран неверный ответ; в этом случае тесты выполняют не только контролирующую, но и обучающую функцию. Для ответа на возникающие вопросы проводятся консультации преподавателя, ведущего курс.

На втором этапе рассматриваются задачи творческого характера. В этом случае возрастает роль преподавателя. Такие занятия не только формируют творческое мышление, но и вырабатывают навыки делового обсуждения проблемы, дают возможность освоить язык профессионального общения.

На третьем этапе выполняются контрольные работы, позволяющие проверить навыки решения ситуационных задач.

6. Коллоквиум. Коллоквиумом называется форма контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной литературы.

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 2-4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Если студент, сдающий коллоквиум в группе студентов, не отвечает на поставленный вопрос, то преподаватель может его адресовать другим студентам, сдающим коллоквиум по данной работе. В этом случае вся группа студентов будет активно и вдумчиво работать в процессе собеседования. Каждый студент должен внимательно следить за ответами своих коллег, стремиться их дополнить.

7. Реферат. Реферат (от лат. *referre* — сообщать, докладывать) — это краткое точное изложение содержания научного документа, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата. Цель реферирования, осуществляемого студентом, заключается в получении ценных навыков самостоятельного поиска литературы, обработки, конспектирования и анализа источников, построения логики изложения материала, грамотного оформления научной работы (ссылки, сноски, цитаты, рисунки, таблицы и т.п.).

Согласно правилам оформления данного вида письменной работы, реферат должен иметь титульный лист, план или оглавление.

Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяются. План обязательно должен включать в себя введение, основную часть и заключение. Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной

части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения. Реферат завершается списком использованной литературы.

Задачи студента при написании реферата заключаются в следующем:

- логично и по существу изложить вопросы плана;
- четко сформировать мысли, последовательно и ясно изложить материал, правильно использовать термины и понятия;
- показать умение применять теоретические знания на практике;
- показать знание материала, рекомендованного по теме;
- использовать для обоснования необходимый статистический материал.

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к студенческим текстовым документам, объемом не менее 12-18 стр. машинописного текста включая титульный лист (формат А4, компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14, интервал 1,5) Реферат должен включать: Титульный лист, Содержание, Введение, Обзор литературы, Заключение, Список литературы. Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы.

Зачет. Зачет является формой промежуточного контроля знаний и одной из составных частей общей оценки знаний по дисциплине. Подготовка к зачету должна идти по строго продуманному графику, с последовательным переходом от темы к теме, от раздела к разделу, без пропусков и перескакивания с начала курса в конец. Вопросы, которые могут появиться в процессе подготовки к зачету, необходимо записать и получить на них ответы у преподавателя во время консультации. Основной задачей подготовки студента к зачету следует считать систематизацию знаний учебного материала, его творческое осмысливание. При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Основы клеточной иммунологии»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Основы клеточной иммунологии» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

Аудиторные занятия

- лекции

- лабораторные занятия;

Самостоятельная работа;

Промежуточная аттестация.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекция. Основная задача студента на лекции – учиться мыслить, понимать идеи, излагаемые лектором. На лекции необходимо вести конспект. Ведение конспекта создает благоприятные условия для запоминания услышанного, так как в этом процессе принимает

участие слуховая, зрительная и моторная память. Но обязательным условием, способствующим запоминанию, является понимание студентом излагаемого материала. Повсеместно неясным вопросам необходимо обращаться к лектору за консультацией. Конспект следует вести в отдельной тетради для каждой учебной дисциплины, оставляя широкие поля для того, чтобы можно было дополнить конспект выписками из учебников и других книг. Писать следует крупно, разборчиво, выделяя темы и разделяя текст подзаголовками на смысловые части. Следует научиться производить записи со скоростью не менее 120 букв в минуту. Можно использовать сокращения слов аббревиатуры и условные знаки, например, > - больше; < - меньше; т.о. – таким образом и т.д.; каждый студент может создать собственную систему сокращений применительно к изучаемой дисциплине. Следует добиться того, чтобы ведение конспекта было интересной работой, а внешний вид конспекта доставлял бы удовлетворение.

Перед каждой новой лекцией рекомендуется прочитать конспект предшествующей лекции, а после того, как лектор закончит читать какой-либо крупный раздел курса, следует проработать его и по конспекту, и по учебнику. В этом случае учебная дисциплина усваивается настолько глубоко, что перед экзаменом остается сделать лишь немного для закрепления знаний. Посещая лекции, каждый студент должен помнить, что лектор не информирует обо всех характеристиках предмета лекции, он дает логику получения знаний, формулирования понятий, вскрывает основные противоречия и вопросы, ответы на которые студент будет искать уже в рамках собственной самостоятельной работы.

2. Практические занятия. Практические занятия позволяют объединить теоретические знания и практические навыки студентов в процессе научно-исследовательской деятельности.

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории, укомплектованной учебно-наглядными материалами в виде комплектов демонстрационного и раздаточного материала: муляжей, таблиц, рисунков, схем, методических рекомендаций и оснащенном следующим оборудованием (проектор; интерактивная доска; компьютер и др.).

Работа должна проводиться в группах, что формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. По ходу проведения практических работ также демонстрируется тематический видеоматериал.

3. Лабораторные занятия. На лабораторных занятиях преподаватель использует логические, организационные, технические и методические приемы. Лабораторная работа начинается с установления педагогом ее цели, затем проводится инструктаж. После этого раздаются инструменты, приборы и раздаточный материал.

Студенты приступают к работе, проводят наблюдения и опыты, затем делают записи в тетрадях. После окончания работы, выданные студентам материалы и инструменты, собираются лаборантами. В заключение преподаватель совместно со студентами подводит итоги проделанной работы, и делаются выводы.

Структуру лабораторных работ по физиологии человека как практического метода обучения можно представить в виде схемы:

постановка задач → конструктивная беседа об особенностях содержания изучаемого материала

самостоятельное выполнение наблюдений и опытов → фиксация результатов, формирование выводов → заключительная беседа.

Преподаватель при проведении лабораторных работ использует различные средства обучения, а именно: натуральные (микропрепараты, влажные препараты, коллекции, остеологические препараты); изобразительные (муляжи, модели, таблицы); вербальные (инструктивные карточки, слово преподавателя, учебник); лабораторное оборудование (приборы, реактивы и красители, инструменты).

Методика преподавания состоит в последовательном изучении изменений, происходящих в организме в физиологических условиях и при ряде патологических состояний. Работа должна проводиться в группах, что формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Исходный уровень знаний студентов определяется в виде текущего контроля усвоения предмета, определяется устным опросом в конце занятия.

Также демонстрируется тематический видеоматериал.

4. Тестовые задания. Тест – это инструмент оценивания обученности студентов, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. 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.

5. Ситуационные задачи (СЗ). Ситуационная задача – это вид учебного задания, имитирующий ситуации, которые могут возникнуть в реальной действительности. Решение ситуационных задач осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) студента по решению практической ситуационной задачи. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает устно.

Эффективным интерактивным способом решения задач является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

Основными действиями студентов по работе с ситуационной задачей являются:

- подготовка к занятию;
- знакомство с критериями оценки ситуационной задачи;
- уяснение сути задания и выяснение алгоритма решения ситуационной задачи;
- разработка вариантов для принятия решения, выбор критериев решения, оценка и прогноз перебираемых вариантов;
- презентация решения ситуационной задачи (письменная или устная форма);
- получение оценки и ее осмысление.

Для успешного овладения приемами решения ситуационных задач можно выделить три этапа. На первом этапе необходимо предварительное ознакомление обучающихся с методикой решения задач с помощью печатных изданий по методике решения задач, материалов, содержащихся в базах данных, видео-лекций, компьютерных тренажеров. На этом этапе

учащемуся предлагаются типовые задачи, решение которых позволяет отработать стереотипные приемы, использующиеся при решении задач, осознать связь между полученными теоретическими знаниями и конкретными проблемами, на решение которых они могут быть направлены.

Для самоконтроля на этом этапе разумно использовать неформальные тесты, которые не просто констатируют правильность ответа, но и дают подробные разъяснения, если выбран неверный ответ; в этом случае тесты выполняют не только контролирующую, но и обучающую функцию. Для ответа на возникающие вопросы проводятся консультации преподавателя, ведущего курс.

На втором этапе рассматриваются задачи творческого характера. В этом случае возрастает роль преподавателя. Такие занятия не только формируют творческое мышление, но и вырабатывают навыки делового обсуждения проблемы, дают возможность освоить язык профессионального общения.

На третьем этапе выполняются контрольные работы, позволяющие проверить навыки решения ситуационных задач.

6. Коллоквиум. Коллоквиумом называется форма контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной литературы.

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 2-4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Если студент, сдающий коллоквиум в группе студентов, не отвечает на поставленный вопрос, то преподаватель может его адресовать другим студентам, сдающим коллоквиум по данной работе. В этом случае вся группа студентов будет активно и вдумчиво работать в процессе собеседования. Каждый студент должен внимательно следить за ответами своих коллег, стремиться их дополнить.

7. Реферат. Реферат (от лат. *referre* – сообщать, докладывать) – это краткое точное изложение содержания научного документа, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора

реферата. Цель реферирования, осуществляемого студентом, заключается в получении ценных навыков самостоятельного поиска литературы, обработки, конспектирования и анализа источников, построения логики изложения материала, грамотного оформления научной работы (ссылки, сноски, цитаты, рисунки, таблицы и т.п.).

Согласно правилам оформления данного вида письменной работы, реферат должен иметь титульный лист, план или оглавление.

Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяются. План обязательно должен включать в себя введение, основную часть и заключение. Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения. Реферат завершается списком использованной литературы.

Задачи студента при написании реферата заключаются в следующем:

- логично и по существу изложить вопросы плана;
- четко сформировать мысли, последовательно и ясно изложить материал, правильно использовать термины и понятия;
- показать умение применять теоретические знания на практике;
- показать знание материала, рекомендованного по теме;
- использовать для обоснования необходимый статистический материал.

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к студенческим текстовым документам, объемом не менее 12-18 стр. машинописного текста включая титульный лист (формат А4, компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14, интервал 1,5) Реферат должен включать: Титульный лист, Содержание, Введение, Обзор литературы, Заключение, Список литературы. Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы.

8. Зачет. Зачет является формой промежуточного контроля знаний и одной из составных частей общей оценки знаний по дисциплине. Подготовка к зачету должна идти по строго продуманному графику, с последовательным переходом от темы к теме, от раздела к разделу, без пропусков и перескакивания с начала курса в конец. Вопросы, которые могут появиться в процессе подготовки к

зачету, необходимо записать и получить на них ответы у преподавателя во время консультации. Основной задачей подготовки студента к зачету следует считать систематизацию знаний учебного материала, его творческое осмысливание. При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Клеточная инженерия»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Клеточная инженерия» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

Аудиторные занятия

- лекции

- лабораторные занятия;

Самостоятельная работа;

Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

В процессе освоения дисциплины студенты обязаны следовать следующим методическим указаниям:

Для успешного освоения курса, помимо посещения лекций и семинаров, от студентов требуется самостоятельная работа в объеме не менее чем те часы, которые указаны для каждого раздела программы (всего не менее 36 часов). Самостоятельные занятия включают в себя повторение материала лекций, семинарских занятий и подготовку к промежуточным тестированиям, которые проводятся для текущего контроля за усвоением материала. Всего предполагается провести за время курса 2 теста, выполнить все виды практических работ и защитить каждое из самостоятельно выполненных заданий. Студенты, успешно прошедшие все формы промежуточного контроля, допускаются к сдаче экзамена по дисциплине.

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Патология клетки»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дисциплина «Патология клетки» является одной из ключевых в профессиональной подготовке магистров-биологов по программе «Биология клетки». Она посвящена изучению структурно-функциональных нарушений клеточных органелл, молекулярных механизмов повреждения клетки, а также процессов адаптации и гибели клеток при различных патологических состояниях.

Общая трудоёмкость дисциплины — 2 зачётные единицы (72 часа), из которых:

- Лекции — 17 часов
- Лабораторные занятия — 17 часов
- Самостоятельная работа — 38 часов
- Промежуточная аттестация — экзамен

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, являются основой для понимания патогенеза болезней, разработки подходов к диагностике нарушений функционирования клеток и служат фундаментом для дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

2. СПЕЦИФИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ПАТОЛОГИЯ КЛЕТКИ»

Дисциплина имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при её освоении:

- Сложный терминологический аппарат — большое количество специальных терминов (апоптоз, некроз, дисплазия, митохондриальные болезни, лизосомные болезни накопления, хромосомные aberrации).
- Связь с фундаментальными дисциплинами — для успешного освоения курса необходимы знания по цитологии, гистологии, молекулярной биологии, биохимии и генетике.
- Мультидисциплинарный подход — патология клетки рассматривается на стыке цитологии, биохимии, молекулярной биологии и медицины, что требует интеграции знаний из разных областей.
- Визуализация патологических процессов — работа с электронограммами, микропрепаратами и макропрепаратами требует навыков микроскопического анализа.
- Высокая практическая значимость — знания по патологии клетки являются основой для понимания молекулярных механизмов заболеваний и разработки подходов к их диагностике и лечению.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

3.1. Что важно фиксировать на лекции

- Ключевые термины и понятия: патология клетки, некроз, апоптоз, дистрофия, дисплазия, метаплазия, гипертрофия, атрофия, хромосомные aberrации, митохондриальные болезни, лизосомные болезни накопления.
- Классификация повреждений клетки: экзогенные и эндогенные факторы повреждения; специфическая и неспецифическая патология клетки; первичные (наследственные) и вторичные (приобретённые) клеточные патологии.
- Патоморфологические изменения органелл: патология ядра (изменение структуры, размеров, формы и количества ядер; хромосомные aberrации); патология цитоплазмы (изменения мембраны, ЭПС, аппарата Гольджи, митохондрий, лизосом, пероксисом); патология цитоскелета.
- Механизмы повреждения клетки: нарушения энергетического обеспечения, повреждение мембран, дисбаланс ионов и жидкости, активация свободнорадикальных реакций и перекисного окисления липидов.
- Сравнительные характеристики: апоптоз vs некроз (причины, механизмы, морфологические проявления, последствия).

- Примеры патологических состояний: митохондриальные миопатии, лизосомные болезни накопления, пероксисомные болезни, хромосомные болезни.
- Схемы и рисунки — зарисовывайте схемы патологических изменений органелл, это помогает запомнить ключевые морфологические признаки.

3.2. Организация работы на лекции

1. Ведите конспект в отдельной тетради, оставляя поля для последующих заметок и дополнений из литературы.
2. Фиксируйте определения всех новых терминов, выделяя их цветом или подчёркиванием.
3. Зарисовывайте схемы патологических изменений клеточных структур — это помогает понять последовательность событий и запомнить ключевые морфологические признаки.
4. Записывайте примеры конкретных патологических состояний, которые приводит преподаватель, и их связь с нарушениями на клеточном уровне.
5. Задавайте уточняющие вопросы по непонятым темам — это поможет лучше усвоить материал и устранить пробелы.
6. Сразу после лекции перечитайте конспект, дополните его из рекомендованной литературы, выделите ключевые моменты.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Лабораторные работы по патологии клетки направлены на выработку навыков микроскопического анализа, работы с гистологическими препаратами, электронограммами и решения ситуационных задач.

4.1. Общий алгоритм подготовки

1. Изучите методическое руководство за 3–5 дней до занятия. Выпишите: цель, объекты, реактивы, ход работы, ожидаемые результаты.
2. Повторите теоретический материал по соответствующему разделу (патология ядра, цитоплазмы, органелл).
3. Подготовьте бланк протокола с таблицами для наблюдений и местом для выводов.
4. Заранее ознакомьтесь с правилами техники безопасности при работе с микроскопами и препаратами.

4.2. Основные темы лабораторных занятий

Тема лабораторной работы	Ключевые навыки
Патология клеточного ядра	Микроскопия препаратов с изменениями ядер (гиперхроматоз, кариолизис, кариорексис, кариопикноз)
Патология цитоплазмы	Выявление дистрофических изменений, включений
Патология митохондрий	Работа с электронограммами (мегамитохондрии, аномальные кристы)
Патология лизосом	Изучение болезней накопления по микропрепаратам
Апоптоз и некроз	Дифференциальная диагностика по морфологическим признакам

Решение ситуационных задач Анализ клинико-морфологических случаев

4.3. Рекомендации по микроскопическому анализу

- Начинайте работу с малым увеличением ($\times 10$), затем переходите на большое ($\times 40$) и иммерсионное ($\times 90-100$) для детального изучения клеточных структур.
- Фиксируйте все наблюдаемые изменения в протоколе: размер ядра, форма, наличие включений, состояние цитоплазмы, изменения органелл.
- Используйте эталонные электронограммы и микропрепараты для сравнения с патологическими образцами.

4.4. Рекомендации по решению ситуационных задач

Алгоритм анализа ситуационной задачи:

1. Внимательно прочитайте описание клинической ситуации.
2. Выделите ключевые симптомы и предполагаемые патологические изменения на клеточном уровне.
3. Определите, какие органеллы и структуры клетки вовлечены в патологический процесс.
4. Обоснуйте вероятный механизм повреждения (например, нарушение энергетического обеспечения, повреждение мембран, генетические изменения).
5. Опишите ожидаемые морфологические изменения (подтвердите данными микроскопии).
6. Сформулируйте вывод и обоснуйте его.

4.5. Оформление протокола

Протокол лабораторной работы должен содержать:

- Название работы, дату.
- Цель работы.
- Объект исследования (микропрепарат, электронограмма).
- Метод (окраска, увеличение).
- Результаты (словесное описание, зарисовка с подписями).
- Вывод (интерпретация патологических изменений, соответствие цели).

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа по дисциплине составляет 38 часов. Рекомендуются распределить нагрузку равномерно в течение семестра.

5.1. Работа с учебной и научной литературой

Основные вопросы для самостоятельного изучения:

1. Патология клеточного ядра: изменение структуры, размеров, формы и количества ядер; структуры и размеров ядрышек; ядерной оболочки; ядерных включений.
2. Патология митоза: хромосомные aberrации, нарушения митотического аппарата, нарушения цитотомии.
3. Патология цитоплазмы: изменения мембраны, ЭПС, аппарата Гольджи, секреторных гранул, митохондрий, лизосом, пероксисом; цитоскелет и патология клетки.
4. Неферментные факторы антиоксидантной защиты клеток, их роль в предотвращении повреждения.
5. Молекулярные механизмы апоптоза: каспазный каскад, роль митохондрий, генетическая программа.
6. Лизосомные болезни накопления, митохондриальные болезни, пероксисомные болезни.
7. Современные методы исследования патологии клетки (иммуноцитохимия, электронная микроскопия, молекулярные методы).

Рекомендации по работе с литературой:

- Начинайте с учебников и конспектов, затем переходите к научным статьям.
- Составляйте краткие конспекты по каждой теме, выписывая ключевые определения.
- Создайте глоссарий основных патологических терминов (некроз, апоптоз,

дистрофия, дисплазия, кариолизис, кариорексис, кариопикноз и др.).

- Используйте схемы для визуализации механизмов повреждения клетки.

5.2. Подготовка аннотаций научных статей

Задание: подготовить аннотацию научной статьи по теме «Патология клетки».

Алгоритм выполнения:

1. Выберите научную статью из рекомендованного списка или найдите самостоятельно в базах данных (PubMed, eLibrary).
2. Прочитайте статью, выделите ключевые положения: актуальность, цель, методы, результаты, выводы.
3. Составьте краткую аннотацию (0,5–1 страница), отражающую основное содержание статьи.
4. Сформулируйте собственную оценку значимости представленных результатов.

5.3. Подготовка к собеседованию

Собеседование является одной из форм текущего контроля, на котором обобщается материал по изученной теме. Рекомендуется готовиться по следующим вопросам:

1. Причины повреждения клетки. Общие механизмы повреждения клетки.
2. Специфические и неспецифические проявления повреждения клетки.
3. Ответ клетки на стресс.
4. Основные факторы повреждения клеточных мембран.
5. Апоптоз и некроз: сравнительная характеристика.
6. Патология митохондрий и нарушение энергетического обеспечения клетки.

6. ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ

6.1. Форма экзамена

Экзамен по дисциплине проводится устно или письменно (в зависимости от формы, установленной кафедрой). Билет обычно включает 2–3 вопроса и ситуационную задачу.

6.2. Основные вопросы для подготовки

Раздел 1. Основы патологии клетки

1. Предмет и задачи патологии клетки. Место дисциплины в системе биологических и медицинских знаний.
2. Общие механизмы повреждения клетки. Экзогенные и эндогенные факторы повреждения.
3. Специфическая и неспецифическая патология клетки.
4. Клеточный ответ на стресс (реакция на повреждение, адаптация, гибель).

Раздел 2. Патология ядра и генетического аппарата

5. Патология клеточного ядра: изменения структуры, размеров, формы и количества ядер.
6. Патология митоза: виды нарушений, причины и последствия.
7. Хромосомные aberrации: виды хромосомных перестроек (делеции, инверсии, дупликации, транслокации), их клиническое значение.
8. Патология ядрышек и ядерной оболочки.

Раздел 3. Патология цитоплазмы и органелл

9. Патология мембранных структур: изменения плазматической мембраны, ЭПС, аппарата Гольджи.
10. Патология митохондрий: изменения количества, размеров, формы, структуры крист. Мегамитохондрии.
11. Митохондриальные болезни: причины, механизмы, примеры.
12. Патология лизосом: лизосомные болезни накопления, остаточные тельца.
13. Патология пероксисом: пероксисомные болезни.
14. Патология цитоскелета: изменения микротрубочек, микрофиламентов.

Раздел 4. Нарушения метаболизма и гибель клетки

15. Дистрофия: определение, причины, виды, механизмы развития.
16. Некроз: причины, морфологические изменения, исходы.
17. Апоптоз: определение, механизмы, роль в норме и патологии. Отличия от некроза.
18. Нарушения энергетического обеспечения клетки.
19. Повреждение клеточных мембран: механизмы и последствия.
20. Антиоксидантная защита клетки: ферментные и неферментные системы.

Раздел 5. Диагностика патологии клетки

21. Методы исследования патологии клетки: световая микроскопия, электронная микроскопия, иммуноцитохимия.

22. Цитодиагностика опухолей (принципы, методы).

6.3. Рекомендации по подготовке

1. Составьте план повторения — разбейте все вопросы по разделам и изучайте их последовательно.
2. Используйте конспект лекций как основной источник; дополняйте его материалом из учебников.
3. Создайте сводные таблицы для сравнения: апоптоз vs некроз; различные виды хромосомных aberrаций; патология различных органелл.
4. Выучите ключевые термины и их определения — это основа для понимания всего курса.
5. Потренируйтесь в решении ситуационных задач — это поможет закрепить понимание механизмов патологических процессов.
6. Проверьте себя — попросите одноклассника задать вам вопросы или отвечайте на них самостоятельно (вслух или письменно).

7. РЕСУРСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

7.1. Учебная литература

Основная литература:

1. Патология: учебник в 2 т. / под ред. М. А. Пальцева, В. С. Паукова. — М.: ГЭОТАР-Медиа.
2. Струков А. И., Серов В. В. Патологическая анатомия: учебник.
3. Основы патологии: учебное пособие для биологических специальностей.

Дополнительная литература:

1. Глушен С. В., Романовская Т. В., Гринев В. В. Комплексный подход при оценке программируемой гибели (апоптоза) клеток человека: метод. пособие к лабораторным занятиям по спецкурсу «Патология клетки».
2. Сизова Е. Н. Патология клетки: практикум. — Киров: Кировский ГМУ, 2022.

7.2. Электронные ресурсы

1. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com>
2. ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru>
4. PubMed Central: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Биология опухолевых клеток»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Биология опухолевых клеток» адресованы студентам очной и очно-заочной формы обучения. Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биология клетки» предусмотрены следующие виды работы:

Аудиторные занятия

- лекции

- лабораторные занятия;

Самостоятельная работа;

Промежуточная аттестация.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекция. Основная задача студента на лекции – учиться мыслить, понимать идеи, излагаемые лектором. На лекции необходимо вести конспект. Ведение конспекта создает благоприятные условия для запоминания услышанного, так как в этом процессе принимает

участие слуховая, зрительная и моторная память. Но обязательным условием, способствующим запоминанию, является понимание студентом излагаемого материала. Повсеместно неясным вопросам необходимо обращаться к лектору за консультацией. Конспект следует вести в отдельной тетради для каждой учебной дисциплины, оставляя широкие поля для того, чтобы можно было дополнить конспект выписками из учебников и других книг. Писать следует крупно, разборчиво, выделяя темы и разделяя текст подзаголовками на смысловые части. Следует научиться производить записи со скоростью не менее 120 букв в минуту. Можно использовать сокращения слов, аббревиатуры и условные знаки, например, > - больше; < - меньше; т.о. – таким образом и т.д.; каждый студент может создать собственную систему сокращений применительно к изучаемой дисциплине. Следует добиться того, чтобы ведение конспекта было интересной работой, а внешний вид конспекта доставлял бы удовлетворение.

Перед каждой новой лекцией рекомендуется прочитать конспект предшествующей лекции, а после того, как лектор закончит читать какой-либо крупный раздел курса, следует проработать его и по конспекту, и по учебнику. В этом случае учебная дисциплина усваивается настолько глубоко, что перед экзаменом остается сделать лишь немного для закрепления знаний. Посещая лекции, каждый студент должен помнить, что лектор не информирует обо всех характеристиках предмета лекции, он дает логику получения знаний, формулирования понятий, вскрывает основные противоречия и вопросы, ответы на которые студент будет искать уже в рамках собственной самостоятельной работы.

2. Практические занятия. Практические занятия позволяют объединить теоретические знания и практические навыки студентов в процессе научно-исследовательской деятельности.

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории, укомплектованной учебно-наглядными материалами в виде комплектов демонстрационного и раздаточного материала: муляжей, таблиц, рисунков, схем, методических рекомендаций и оснащенном следующим оборудованием (проектор; интерактивная доска; компьютер и др.).

Работа должна проводиться в группах, что формирует чувство коллективизма и

коммуникабельность. По ходу проведения практических работ также демонстрируется тематический видеоматериал.

3. Лабораторные занятия. На лабораторных занятиях преподаватель использует логические, организационные, технические и методические приемы. Лабораторная работа начинается с установления педагогом ее цели, затем проводится инструктаж. После этого раздаются инструменты, приборы и раздаточный материал.

Студенты приступают к работе, проводят наблюдения и опыты, затем делают записи в тетрадях. После окончания работы, выданные студентам материалы и инструменты, собираются лаборантами. В заключение преподаватель совместно со студентами подводит итоги проделанной работы, и делаются выводы.

Структуру лабораторных работ по физиологии человека как практического метода обучения можно представить в виде схемы:

постановка задач → конструктивная беседа об особенностях содержания изучаемого материала → самостоятельное выполнение наблюдений и опытов → фиксация результатов, формирование выводов → заключительная беседа.

Преподаватель при проведении лабораторных работ использует различные средства обучения, а именно: натуральные (микропрепараты, влажные препараты, коллекции, остеологические препараты); изобразительные (муляжи, модели, таблицы); вербальные (инструктивные карточки, слово преподавателя, учебник); лабораторное оборудование (приборы, реактивы и красители, инструменты).

Методика преподавания состоит в последовательном изучении изменений, происходящих в организме в физиологических условиях и при ряде патологических состояний. Работа должна проводиться в группах, что формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Исходный уровень знаний студентов определяется в виде текущего контроля усвоения предмета, определяется устным опросом в конце занятия.

Также демонстрируется тематический видеоматериал.

4. Тестовые задания. Тест – это инструмент оценивания обученности студентов, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. 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.

5. Ситуационные задачи (СЗ). Ситуационная задача – это вид учебного задания, имитирующий ситуации, которые могут возникнуть в реальной действительности. Решение ситуационных задач осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) студента по решению практической ситуационной задачи. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает устно.

Эффективным интерактивным способом решения задач является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся. Основными действиями студентов по работе с ситуационной задачей являются:

- подготовка к занятию;
- знакомство с критериями оценки ситуационной задачи;
- уяснение сути задания и выяснение алгоритма решения ситуационной задачи;
- разработка вариантов для принятия решения, выбор критериев решения, оценка и прогноз перебираемых вариантов;
- презентация решения ситуационной задачи (письменная или устная форма);

– получение оценки и ее осмысление.

Для успешного овладения приемами решения ситуационных задач можно выделить три этапа. На первом этапе необходимо предварительное ознакомление обучающихся с методикой решения задач с помощью печатных изданий по методике решения задач, материалов, содержащихся в базах данных, видео-лекций, компьютерных тренажеров. На этом этапе учащемуся предлагаются типовые задачи, решение которых позволяет отработать стереотипные приемы, использующиеся при решении задач, осознать связь между полученными теоретическими знаниями и конкретными проблемами, на решение которых они могут быть направлены.

Для самоконтроля на этом этапе разумно использовать неформальные тесты, которые не просто констатируют правильность ответа, но и дают подробные разъяснения, если выбран неверный ответ; в этом случае тесты выполняют не только контролирующую, но и обучающую функцию. Для ответа на возникающие вопросы проводятся консультации преподавателя, ведущего курс.

На втором этапе рассматриваются задачи творческого характера. В этом случае возрастает роль преподавателя. Такие занятия не только формируют творческое мышление, но и вырабатывают навыки делового обсуждения проблемы, дают возможность освоить язык профессионального общения.

На третьем этапе выполняются контрольные работы, позволяющие проверить навыки решения ситуационных задач.

6. Коллоквиум. Коллоквиумом называется форма контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной литературы.

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 2-4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Если студент, сдающий коллоквиум в группе студентов, не отвечает на поставленный вопрос, то преподаватель может его адресовать другим студентам, сдающим коллоквиум по данной работе. В этом случае вся группа студентов будет активно и вдумчиво работать в процессе собеседования. Каждый студент должен внимательно следить за ответами своих коллег, стремиться их дополнить.

7. Реферат. Реферат (от лат. *referre* – сообщать, докладывать) – это краткое точное изложение содержания научного документа, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата. Цель реферирования, осуществляемого студентом, заключается в получении ценных навыков самостоятельного поиска литературы, обработки, конспектирования и анализа источников, построения логики изложения материала, грамотного оформления научной работы (ссылки, сноски, цитаты, рисунки, таблицы и т.п.).

Согласно правилам оформления данного вида письменной работы, реферат должен иметь титульный лист, план или оглавление.

Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяются. План обязательно должен включать в себя введение, основную часть и заключение. Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения. Реферат завершается списком использованной литературы.

Задачи студента при написании реферата заключаются в следующем:

- логично и по существу изложить вопросы плана;
 - четко сформировать мысли, последовательно и ясно изложить материал, правильно использовать термины и понятия;
- показать умение применять теоретические знания на практике;
- показать знание материала, рекомендованного по теме;
- использовать для обоснования необходимый статистический материал.

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к студенческим текстовым документам, объемом не менее 12-18 стр. машинописного текста включая титульный лист (формат А4, компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14, интервал 1,5) Реферат должен включать: Титульный лист, Содержание, Введение, Обзор литературы, Заключение, Список литературы. Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы.

8. Зачет. Зачет является формой промежуточного контроля знаний и одной из составных частей общей оценки знаний по дисциплине. Подготовка к зачету должна идти по строго продуманному графику, с последовательным переходом от темы к теме, от раздела к разделу, без пропусков и перескакивания с начала курса в конец. Вопросы, которые могут появиться в процессе подготовки к

зачету, необходимо записать и получить на них ответы у преподавателя во время консультации. Основной задачей подготовки студента к зачету следует считать систематизацию знаний учебного материала, его творческое осмысливание. При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет».

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Основы эмбриогенеза»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дисциплина «Основы эмбриогенеза» является одной из ключевых в профессиональной подготовке магистров-биологов по программе «Биология клетки». Она посвящена изучению закономерностей индивидуального развития организмов — от образования половых клеток до формирования сложных многоклеточных структур. В курсе рассматриваются молекулярно-генетические, клеточные и тканевые механизмы, лежащие в основе эмбрионального развития, а также современные подходы к изучению эмбриогенеза.

Общая трудоёмкость дисциплины — 2 зачётные единицы (72 часа), из которых:

- Лекции — 16 часов
- Лабораторные занятия — 16 часов
- Самостоятельная работа — 40 часов
- Промежуточная аттестация — зачёт

Эмбриогенез человека и животных является фундаментом для понимания процессов клеточной дифференцировки, морфогенеза, органогенеза, а также механизмов врождённых пороков развития. Знания, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для научно-исследовательской деятельности в области клеточной биологии, регенеративной медицины, биотехнологии и генетики развития.

2. СПЕЦИФИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭМБРИОГЕНЕЗА»

Дисциплина имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при её освоении:

- Большой объём терминологии — гаметогенез, оплодотворение, дробление, бластула, гастрюла, нейрула, органогенез, гистогенез, провизорные органы, дифференцировка, индукция.
- Пространственное мышление — необходимо понимать трёхмерную организацию зародыша, перемещения клеточных пластов.
- Визуальный материал — работа с гистологическими препаратами, схемами стадий развития, электронограммами.
- Связь с другими дисциплинами — знания по цитологии, генетике, молекулярной биологии и биохимии являются основой для понимания молекулярных механизмов эмбриогенеза.
- Стадийность процессов — необходимо запоминать последовательность этапов развития, их хронологию и взаимосвязи.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

3.1. Что важно фиксировать на лекции

- Гаметогенез — отличия сперматогенеза и овогенеза, стадии развития половых клеток, особенности яйцеклеток (распределение желтка, наличие оболочек).
- Оплодотворение — узнавание гамет, предотвращение полиспермии (быстрый и медленный блоки), слияние пронуклеусов.
- Дробление — факторы, определяющие характер дробления (количество и распределение желтка, цитоплазматические факторы); типы дробления (голобластическое, меробластическое, радиальное, спиральное).
- Гастрюляция — способы образования гастрюлы (инвагинация, иммиграция, деламинация, эпиболия); зародышевые листки (эктодерма, энтодерма, мезодерма), их производные.
- Органогенез — закладка осевых органов (хорда, нервная трубка, кишечная трубка); дифференцировка тканей; этапы формирования систем органов.

- Провизорные органы — амнион, хорион, желточный мешок, аллантоис, плацента: строение и функции .
- Критические периоды эмбриогенеза — тератогенные факторы, аномалии развития .
- Молекулярные механизмы развития — дифференциальная активность генов, эмбриональная индукция, генетический контроль развития, стволовые клетки .
- Эпигенетика — реализация наследственной информации в ходе эмбрионального развития .

3.2. Организация работы на лекции

1. Ведите конспект в отдельной тетради, оставляя поля для схем и рисунков.
2. Зарисовывайте схемы стадий развития — дробление, бластула, гастрюла, нейрула — это обязательный элемент запоминания.
3. Фиксируйте последовательности — этапы эмбриогенеза должны быть выучены в правильном порядке.
4. Задавайте уточняющие вопросы по непонятым темам.
5. Сразу после лекции перечитайте конспект, дополните его из рекомендованной литературы.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Лабораторные работы по основам эмбриогенеза направлены на освоение навыков микроскопического анализа гистологических препаратов, изучение стадий развития и формирование пространственного представления о процессах эмбриогенеза .

4.1. Общий алгоритм подготовки

1. Изучите методическое руководство за 3–5 дней до занятия .
2. Повторите теоретический материал по соответствующей стадии эмбриогенеза.
3. Подготовьте бланк протокола с таблицами для наблюдений и местом для зарисовок.
4. Ознакомьтесь с препаратами, которые предстоит изучать.

4.2. Основные темы лабораторных занятий

Тема лабораторной работы	Ключевые навыки
Гаметогенез. Строение половых клеток	Микроскопия препаратов яичников и семенников, выявление отличий яйцеклеток и сперматозоидов
Дробление и бластула	Микроскопия препаратов на стадии дробления (лягушка, морской ёж), идентификация типа бластулы
Гастрюляция	Изучение препаратов гастрюлы, определение способа гастрюляции
Нейрула и органогенез	Микроскопия поперечных срезов зародыша, идентификация осевых органов
Провизорные органы	Изучение препаратов плаценты, амниона, хориона

Тема лабораторной работы	Ключевые навыки
Эмбриогенез человека	Работа с препаратами на разных стадиях развития (по возрасту)

4.3. Рекомендации по микроскопическому анализу

- Начинайте работу с малого увеличения ($\times 10$), затем переходите на большое ($\times 40$) для детального изучения структур.
- Сопоставляйте увиденное с эталонными схемами из учебников.
- Зарисовывайте препараты и подписывайте все структуры — это помогает запомнить их расположение и форму.
- Для каждого препарата фиксируйте стадию развития, тип дробления, способ гастрюляции.

4.4. Оформление протокола

Протокол лабораторной работы должен содержать:

- Название работы, дату.
- Цель работы.
- Объект исследования (вид животного, стадия развития).
- Метод (окраска, увеличение).
- Результаты (зарисовка с подписями, словесное описание).
- Вывод (идентификация стадии, сопоставление с нормальным развитием).

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа по дисциплине составляет 40 часов. Рекомендуется распределить нагрузку равномерно в течение семестра.

5.1. Работа с учебной и научной литературой

Основные вопросы для самостоятельного изучения:

1. Строение спермия и яйцеклетки. Узнавание гамет у водных животных .
2. Соединение гамет у млекопитающих. Неравнозначность пронуклеусов .
3. Типы дробления: радиальное, спиральное, чередующееся, меробластическое .
4. Гастрюляция у разных групп животных (иглокожие, амфибии, птицы, млекопитающие) .
5. Тератология. Основные классы тератогенов .
6. Эволюционные изменения в эмбриогенезе .
7. Гомология генов, контролирующих раннее развитие .
8. Клонирование. Стволовые клетки .
9. Метод экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) .

5.2. Рекомендации по работе с литературой

- Начинайте с учебников по биологии развития, затем переходите к научным статьям.
- Составляйте краткие конспекты по каждой теме, выписывая ключевые определения.
- Создайте глоссарий основных эмбриологических терминов.
- Используйте схемы для визуализации последовательности стадий развития.

6. ПОДГОТОВКА К ЗАЧЁТУ

6.1. Форма зачёта

Зачёт по дисциплине проводится по системе «зачтено/не зачтено» и может включать:

- Теоретические вопросы (по разделам дисциплины).
- Практическое задание (идентификация стадии развития по препарату).
- Тестирование (закрытые и открытые вопросы).

6.2. Основные вопросы для подготовки

Раздел 1. Гаметогенез и оплодотворение

1. Сравнительная характеристика сперматогенеза и овогенеза.
2. Строение сперматозоида и яйцеклетки.
3. Этапы оплодотворения у млекопитающих.
4. Механизмы предотвращения полиспермии.

5. Особенности пронуклеусов у млекопитающих.

Раздел 2. Дробление

6. Факторы, определяющие характер дробления.

7. Голобластическое и меробластическое дробление.

8. Радиальное, спиральное и чередующееся дробление.

9. Строение бластулы разных типов.

Раздел 3. Гастрюляция

10. Способы образования гастрюлы (инвагинация, иммиграция, деламинация, эпиболия).

11. Гастрюляция у амфибий.

12. Гастрюляция у птиц и млекопитающих.

13. Зародышевые листки и их производные.

Раздел 4. Органогенез

14. Закладка осевых органов. Строение нейрулы.

15. Процессы органогенеза и морфогенеза.

16. Формирование систем органов.

Раздел 5. Провизорные органы

17. Строение и функции амниона, хориона, желточного мешка, аллантоиса.

18. Строение и функции плаценты.

19. Провизорные органы млекопитающих и их эволюционное значение.

Раздел 6. Молекулярные механизмы эмбриогенеза

20. Дифференциальная активность генов в ходе развития.

21. Эмбриональная индукция. Гомология генов развития.

22. Генетический контроль развития.

23. Понятие об эпигенетике.

24. Стволовые клетки: виды и свойства.

25. Тератогенные факторы. Критические периоды эмбриогенеза.

6.3. Рекомендации по подготовке

1. Составьте план повторения — разбейте все вопросы по разделам и изучайте их последовательно.

2. Используйте конспект лекций как основной источник.

3. Создайте сводные таблицы для сравнения процессов у разных групп животных.

4. Изучайте препараты на лабораторных занятиях — умение идентифицировать стадию развития по препарату является обязательным для зачёта.

5. Проверьте себя — попросите одногруппника задать вам вопросы или отвечайте на них самостоятельно.

7. РЕСУРСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

7.1. Учебная литература

Основная литература:

1. Биология размножения и развития: учебное пособие / под ред. — Издательство Лань, 2026 .

2. Основы биологии размножения и развития: учебно-методическое пособие для вузов. — 3-е изд. — Лань, 2026 .

Методические указания:

1. Шарипова Д.Ю., Минюк Л.А., Баймишев Х.Б. Цитология, эмбриология, гистология: методические указания. — Самара: СамГАУ, 2025 .

2. Гореликов П., Шакирова Г. Биология размножения и развития. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие. — 2-е изд., стер. — Лань, 2023 .

7.2. Электронные ресурсы

1. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com>

2. ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru>

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

**Методические рекомендации по изучению дисциплины
«Биология развития»**

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дисциплина «Биология развития» является фундаментальной в профессиональной подготовке магистров-биологов по программе «Биология клетки». Она объединяет знания из молекулярной биологии, цитологии, генетики, физиологии и экологии, формируя целостное представление о закономерностях индивидуального развития организмов. В курсе рассматриваются основные этапы онтогенеза: гаметогенез, оплодотворение, эмбриональное развитие (дробление, гаструляция, органогенез), постэмбриональное развитие, старение, а также молекулярно-генетические и клеточные механизмы, лежащие в основе этих процессов.

Общая трудоёмкость дисциплины — 2 зачётные единицы (72 часа), из которых:

Лекции — 16 часов

Лабораторные занятия — 16 часов

Самостоятельная работа — 40 часов

Промежуточная аттестация — зачёт

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, являются основой для понимания процессов клеточной дифференцировки, морфогенеза, регенерации, а также механизмов врождённых пороков развития. Дисциплина служит фундаментом для дальнейшей научно-исследовательской деятельности в области клеточной биологии, регенеративной медицины и биотехнологии.

2. СПЕЦИФИКА ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ»

Дисциплина имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при её освоении:

Эволюционный подход — онтогенез рассматривается как продукт эволюционного развития, прослеживаются параллели между эмбриогенезом различных групп животных.

Большой объём терминологии — гаметогенез, оплодотворение, дробление, бластула, гаструла, нейрула, органогенез, гистогенез, дифференцировка, индукция, детерминация, регенерация, старение.

Пространственное мышление — необходимо понимать трёхмерную организацию зародыша, перемещения клеточных пластов.

Визуальный материал — работа с гистологическими препаратами, схемами стадий развития, электронограммами.

Междисциплинарный характер — дисциплина интегрирует знания из цитологии, генетики, молекулярной биологии и биохимии, служа основой для онкологии, иммунологии и экологических исследований.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

3.1. Что важно фиксировать на лекции

Периодизацию онтогенеза — предэмбриональный (гаметогенез), эмбриональный (дробление, гаструляция, органогенез), постэмбриональный периоды.

Гаметогенез — отличия сперматогенеза и овогенеза, стадии развития половых клеток, типы яйцеклеток по количеству и расположению желтка.

Оплодотворение — фазы сближения гамет, контактные взаимодействия, сингамия, механизмы предотвращения полиспермии.

Дробление — общие свойства, типы дробления (полное, неполное; радиальное, спиральное), бластуляция, типы бластул.

Гаструляция — способы гаструляции (инвагинация, иммиграция, деламинация, эпиволия), зародышевые листки и их производные; способы закладки мезодермы.

Нейруляция и детерминация — образование нервной трубки, хорды и сомитов; стабильная и лабильная детерминация; эмбриональная индукция и компетенция.

Органогенез — особенности развития различных групп животных (ланцетник, амфибии, рыбы, рептилии, птицы, млекопитающие).

Провизорные органы — амнион, хорион, желточный мешок, аллантоис, плацента.

Постэмбриональное развитие — прямое и непрямое развитие, регенерация.

Старение — современные теории старения, видовая специфичность продолжительности жизни.

Молекулярные механизмы развития — дифференциальная активность генов, эмбриональная индукция, генетический контроль развития .

3.2. Организация работы на лекции

Ведите конспект в отдельной тетради, оставляя поля для схем и рисунков.

Зарисовывайте схемы стадий развития — дробление, бластула, гастрюла, нейрула — это обязательный элемент запоминания.

Фиксируйте последовательности — этапы эмбриогенеза должны быть выучены в правильном порядке .

Записывайте сравнительные характеристики развития разных групп животных.

Задавайте уточняющие вопросы по непонятым темам.

Сразу после лекции перечитайте конспект, дополните его из рекомендованной литературы.

4. РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Лабораторные работы по биологии развития направлены на освоение навыков микроскопического анализа гистологических препаратов, изучение стадий развития и формирование пространственного представления о процессах эмбриогенеза .

4.1. Общий алгоритм подготовки

Изучите методическое руководство за 3–5 дней до занятия .

Повторите теоретический материал по соответствующей стадии эмбриогенеза.

Подготовьте бланк протокола с таблицами для наблюдений и местом для зарисовок.

Ознакомьтесь с препаратами, которые предстоит изучать.

4.2. Основные темы лабораторных занятий

Тема лабораторной работы Ключевые навыки

Гаметогенез. Строение половых клеток Микроскопия препаратов яичников и семенников, выявление отличий яйцеклеток и сперматозоидов

Дробление и бластуляция Микроскопия препаратов на стадии дробления, идентификация типа бластулы

Гастрюляция Изучение препаратов гастрюлы, определение способа гастрюляции

Нейруляция и органогенез Микроскопия поперечных срезов зародыша, идентификация осевых органов

Развитие амфибий Работа с препаратами на стадиях дробления, гастрюляции, нейруляции

Развитие птиц Изучение препаратов зародыша курицы на разных стадиях

Провизорные органы млекопитающих Изучение препаратов плаценты, амниона, хориона

4.3. Рекомендации по микроскопическому анализу

Начинайте работу с малого увеличения ($\times 10$), затем переходите на большое ($\times 40$) для детального изучения структур.

Сопоставляйте увиденное с эталонными схемами из учебников.

Зарисовывайте препараты и подписывайте все структуры — это помогает запомнить их расположение и форму.

Для каждого препарата фиксируйте стадию развития, тип дробления, способ гастрюляции

4.4. Оформление протокола

Протокол лабораторной работы должен содержать:

Название работы, дату.

Цель работы.

Объект исследования (вид животного, стадия развития).

Метод (окраска, увеличение).

Результаты (зарисовка с подписями, словесное описание).

Вывод (идентификация стадии, сопоставление с нормальным развитием).

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа по дисциплине составляет 40 часов. Рекомендуется распределить нагрузку равномерно в течение семестра.

5.1. Работа с учебной и научной литературой

Основные вопросы для самостоятельного изучения :

Размножение и его способы. Формы бесполого размножения.

Половое размножение и его формы.

Типы яйцеклеток по количеству и расположению желтка.

Партеногенез и его виды.

Пространственная организация и морфология дробления.

Закономерности дробления олиголецитальных яйцеклеток.

Бластуляция. Разные типы бластул.

Теория зародышевых листков.

Способы закладки мезодермы.

Особенности эмбрионального развития амфибий.

Особенности эмбрионального развития костистых рыб.

Особенности эмбрионального развития рептилий и птиц.

Особенности эмбрионального развития млекопитающих.

Типы плацент млекопитающих.

Прямое и непрямое развитие.

Регенерация, её виды и значение.

Современное понимание причин старения организмов.

Теория соматических мутаций.

Зависимость проявления старения от генотипа.

5.2. Рекомендации по работе с литературой

Начинайте с учебников по биологии развития, затем переходите к научным статьям.

Составляйте краткие конспекты по каждой теме, выписывая ключевые определения.

Создайте глоссарий основных эмбриологических терминов.

Используйте схемы для визуализации последовательности стадий развития.

При работе с препаратами и литературой обращайте внимание на сравнительные аспекты развития разных групп животных .

6. ПОДГОТОВКА К ЗАЧЁТУ

6.1. Форма зачёта

Зачёт по дисциплине проводится по системе «зачтено/не зачтено» и может включать:

Теоретические вопросы (по разделам дисциплины).

Практическое задание (идентификация стадии развития по препарату).

Тестирование (закрытые и открытые вопросы).

6.2. Основные вопросы для подготовки

Раздел 1. Введение. Онтогенез и его периодизация

Предмет и задачи биологии развития.

Периодизация онтогенеза.

Значение работ И.И. Мечникова в развитие биологии развития.

Раздел 2. Гаметогенез и оплодотворение

Гаметогенез. Оогенез и его фазы.

Сперматогенез и его фазы. Строение сперматозоида.

Типы яйцеклеток по количеству и расположению желтка.

Оплодотворение и его фазы.

Проблема полиспермии.

Партеногенез и его виды.

Раздел 3. Дробление и гастрюляция

Дробление и его общие свойства.

Ядерно-плазматическое отношение.

Пространственная организация и морфология дробления.

Типы дробления. Типы бластул.

Гастрюляция. Способы гастрюляции.

Способы закладки мезодермы. Теория зародышевых листков.

Раздел 4. Нейруляция и органогенез

Особенности образования нервной трубки, хорды и сомитов у амфибий.

Особенности нейруляции при голобластическом и меробластическом типах развития.

Стабильная и лабильная детерминация.

Эмбриональная индукция и компетенция.

Особенности эмбрионального развития различных групп животных.

Раздел 5. Провизорные органы и постэмбриональное развитие

Типы плацент млекопитающих.

Прямое и не прямое развитие.

Регенерация, её виды и значение.

Раздел 6. Старение как этап онтогенеза

Видовая специфичность продолжительности жизни.

Современное понимание причин старения организмов.

Влияние на процесс старения условий и образа жизни.

6.3. Рекомендации по подготовке

Составьте план повторения — разбейте все вопросы по разделам и изучайте их последовательно.

Используйте конспект лекций как основной источник; дополняйте его материалом из учебников.

Создайте сводные таблицы для сравнения процессов у разных групп животных.

Изучайте препараты на лабораторных занятиях — умение идентифицировать стадию развития по препарату является обязательным для зачёта.

Проверьте себя — попросите одногруппника задать вам вопросы или отвечайте на них самостоятельно.

7. РЕСУРСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

7.1. Учебная литература

Основная литература:

Маслова Г.Т., Сидоров А.В. Основы биологии развития: учебное пособие. — Минск: БГУ, 2013. — 374 с.

Гореликов П.Л., Шакирова Г.Р. Биология размножения и развития. Лабораторный практикум. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023.

Методические указания:

Михеева Н.А., Дрождина Е.П., Курносова Н.А. Избранные главы биологии развития: методические указания для самостоятельной работы магистрантов. — Ульяновск: УлГУ, 2017.

Слесарев С.М., Дрождина Е.П., Михеева Н.А., Курносова Н.А. Биология развития: методические рекомендации для лабораторных занятий и самостоятельной работы. — Ульяновск: УлГУ, 2021.

7.2. Электронные ресурсы

ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com>

ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>

8. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Регулярность — занимайтесь по 1–2 часа 2–3 раза в неделю, а не всё за один день перед зачётом.

Систематизация — создавайте схемы, таблицы и зарисовки для визуального запоминания стадий развития.

Практика микроскопии — регулярно работайте с гистологическими препаратами, учитесь различать стадии эмбриогенеза.

Связь с профессиональной областью — сопоставляйте эмбриологические процессы с клеточной биологией, генетикой и регенеративной медициной.

Сравнительный подход — при изучении развития разных групп животных (ланцетник, амфибии, птицы, млекопитающие) обращайте внимание на эволюционные изменения в эмбриогенезе.

Использование ресурсов — не ограничивайтесь только конспектами, изучайте дополнительную литературу и электронные ресурсы

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

Методические рекомендации практики
«Цитология прокариотической клетки»

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дисциплина «Биология развития» является фундаментальной в профессиональной подготовке магистров-биологов по программе «Биология клетки». Она объединяет знания из молекулярной биологии, цитологии, генетики, физиологии и экологии, формируя целостное представление о закономерностях индивидуального развития организмов. В курсе рассматриваются основные этапы онтогенеза: гаметогенез, оплодотворение, эмбриональное развитие (дробление, гаструляция, органогенез), постэмбриональное развитие, старение, а также молекулярно-генетические и клеточные механизмы, лежащие в основе этих процессов.

Общая трудоёмкость дисциплины — 2 зачётные единицы (72 часа), из которых:

Лекции — 16 часов

Лабораторные занятия — 16 часов

Самостоятельная работа — 40 часов

Промежуточная аттестация — зачёт

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, являются основой для понимания процессов клеточной дифференцировки, морфогенеза, регенерации, а также механизмов врождённых пороков развития. Дисциплина служит фундаментом для дальнейшей научно-исследовательской деятельности в области клеточной биологии, регенеративной медицины и биотехнологии.

2. СПЕЦИФИКА ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ»

Дисциплина имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при её освоении:

Эволюционный подход — онтогенез рассматривается как продукт эволюционного развития, прослеживаются параллели между эмбриогенезом различных групп животных.

Большой объём терминологии — гаметогенез, оплодотворение, дробление, бластула, гаструла, нейрула, органогенез, гистогенез, дифференцировка, индукция, детерминация, регенерация, старение.

Пространственное мышление — необходимо понимать трёхмерную организацию зародыша, перемещения клеточных пластов.

Визуальный материал — работа с гистологическими препаратами, схемами стадий развития, электронограммами.

Междисциплинарный характер — дисциплина интегрирует знания из цитологии, генетики, молекулярной биологии и биохимии, служа основой для онкологии, иммунологии и экологических исследований.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

3.1. Что важно фиксировать на лекции

Периодизацию онтогенеза — предэмбриональный (гаметогенез), эмбриональный (дробление, гаструляция, органогенез), постэмбриональный периоды.

Гаметогенез — отличия сперматогенеза и овогенеза, стадии развития половых клеток, типы яйцеклеток по количеству и расположению желтка.

Оплодотворение — фазы сближения гамет, контактные взаимодействия, сингамия, механизмы предотвращения полиспермии.

Дробление — общие свойства, типы дробления (полное, неполное; радиальное, спиральное), бластуляция, типы бластул.

Гаструляция — способы гаструляции (инвагинация, иммиграция, деламинация, эпибolia), зародышевые листки и их производные; способы закладки мезодермы.

Нейруляция и детерминация — образование нервной трубки, хорды и сомитов; стабильная и лабильная детерминация; эмбриональная индукция и компетенция.

Органогенез — особенности развития различных групп животных (ланцетник, амфибии, рыбы, рептилии, птицы, млекопитающие).

Провизорные органы — амнион, хорион, желточный мешок, аллантоис, плацента.

Постэмбриональное развитие — прямое и не прямое развитие, регенерация.

Старение — современные теории старения, видовая специфичность продолжительности

жизни.

Молекулярные механизмы развития — дифференциальная активность генов, эмбриональная индукция, генетический контроль развития .

3.2. Организация работы на лекции

Ведите конспект в отдельной тетради, оставляя поля для схем и рисунков.

Зарисовывайте схемы стадий развития — дробление, бластула, гаструла, нейрула — это обязательный элемент запоминания.

Фиксируйте последовательности — этапы эмбриогенеза должны быть выучены в правильном порядке .

Записывайте сравнительные характеристики развития разных групп животных.

Задавайте уточняющие вопросы по непонятым темам.

Сразу после лекции перечитайте конспект, дополните его из рекомендованной литературы.

4. РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Лабораторные работы по биологии развития направлены на освоение навыков микроскопического анализа гистологических препаратов, изучение стадий развития и формирование пространственного представления о процессах эмбриогенеза .

4.1. Общий алгоритм подготовки

Изучите методическое руководство за 3–5 дней до занятия .

Повторите теоретический материал по соответствующей стадии эмбриогенеза.

Подготовьте бланк протокола с таблицами для наблюдений и местом для зарисовок.

Ознакомьтесь с препаратами, которые предстоит изучать.

4.2. Основные темы лабораторных занятий

Тема лабораторной работы Ключевые навыки

Гаметогенез. Строение половых клеток Микроскопия препаратов яичников и семенников, выявление отличий яйцеклеток и сперматозоидов

Дробление и бластуляция Микроскопия препаратов на стадии дробления, идентификация типа бластулы

Гаструляция Изучение препаратов гаструлы, определение способа гаструляции

Нейруляция и органогенез Микроскопия поперечных срезов зародыша, идентификация осевых органов

Развитие амфибий Работа с препаратами на стадиях дробления, гаструляции, нейруляции

Развитие птиц Изучение препаратов зародыша курицы на разных стадиях

Провизорные органы млекопитающих Изучение препаратов плаценты, амниона, хориона

4.3. Рекомендации по микроскопическому анализу

Начинайте работу с малого увеличения ($\times 10$), затем переходите на большое ($\times 40$) для детального изучения структур.

Сопоставляйте увиденное с эталонными схемами из учебников.

Зарисовывайте препараты и подписывайте все структуры — это помогает запомнить их расположение и форму.

Для каждого препарата фиксируйте стадию развития, тип дробления, способ гаструляции

4.4. Оформление протокола

Протокол лабораторной работы должен содержать:

Название работы, дату.

Цель работы.

Объект исследования (вид животного, стадия развития).

Метод (окраска, увеличение).

Результаты (зарисовка с подписями, словесное описание).

Вывод (идентификация стадии, сопоставление с нормальным развитием).

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа по дисциплине составляет 40 часов. Рекомендуется распределить нагрузку равномерно в течение семестра.

5.1. Работа с учебной и научной литературой

Основные вопросы для самостоятельного изучения :

Размножение и его способы. Формы бесполого размножения.

Половое размножение и его формы.

Типы яйцеклеток по количеству и расположению желтка.

Партеногенез и его виды.

Пространственная организация и морфология дробления.

Закономерности дробления олиголецитальных яйцеклеток.

Бластуляция. Разные типы бластул.

Теория зародышевых листков.

Способы закладки мезодермы.

Особенности эмбрионального развития амфибий.

Особенности эмбрионального развития костистых рыб.

Особенности эмбрионального развития рептилий и птиц.

Особенности эмбрионального развития млекопитающих.

Типы плацент млекопитающих.

Прямое и не прямое развитие.

Регенерация, её виды и значение.

Современное понимание причин старения организмов.

Теория соматических мутаций.

Зависимость проявления старения от генотипа.

5.2. Рекомендации по работе с литературой

Начинайте с учебников по биологии развития, затем переходите к научным статьям.

Составляйте краткие конспекты по каждой теме, выписывая ключевые определения.

Создайте глоссарий основных эмбриологических терминов.

Используйте схемы для визуализации последовательности стадий развития.

При работе с препаратами и литературой обращайтесь внимание на сравнительные аспекты развития разных групп животных .

6. ПОДГОТОВКА К ЗАЧЁТУ

6.1. Форма зачёта

Зачёт по дисциплине проводится по системе «зачтено/не зачтено» и может включать:

Теоретические вопросы (по разделам дисциплины).

Практическое задание (идентификация стадии развития по препарату).

Тестирование (закрытые и открытые вопросы).

6.2. Основные вопросы для подготовки

Раздел 1. Введение. Онтогенез и его периодизация

Предмет и задачи биологии развития.

Периодизация онтогенеза.

Значение работ И.И. Мечникова в развитие биологии развития.

Раздел 2. Гаметогенез и оплодотворение

Гаметогенез. Оогенез и его фазы.

Сперматогенез и его фазы. Строение сперматозоида.

Типы яйцеклеток по количеству и расположению желтка.

Оплодотворение и его фазы.

Проблема полиспермии.

Партеногенез и его виды.

Раздел 3. Дробление и гастрюляция

Дробление и его общие свойства.
Ядерно-плазматическое отношение.
Пространственная организация и морфология дробления.
Типы дробления. Типы бластул.
Гаструляция. Способы гаструляции.
Способы закладки мезодермы. Теория зародышевых листков.
Раздел 4. Нейруляция и органогенез
Особенности образования нервной трубки, хорды и сомитов у амфибий.
Особенности нейруляции при голобластическом и меробластическом типах развития.
Стабильная и лабильная детерминация.
Эмбриональная индукция и компетенция.
Особенности эмбрионального развития различных групп животных.
Раздел 5. Провизорные органы и постэмбриональное развитие
Типы плацент млекопитающих.
Прямое и непрямое развитие.
Регенерация, её виды и значение.
Раздел 6. Старение как этап онтогенеза
Видовая специфичность продолжительности жизни.
Современное понимание причин старения организмов.
Влияние на процесс старения условий и образа жизни.
6.3. Рекомендации по подготовке

Составьте план повторения — разбейте все вопросы по разделам и изучайте их последовательно.

Используйте конспект лекций как основной источник; дополняйте его материалом из учебников.

Создайте сводные таблицы для сравнения процессов у разных групп животных.

Изучайте препараты на лабораторных занятиях — умение идентифицировать стадию развития по препарату является обязательным для зачёта.

Проверьте себя — попросите одноклассника задать вам вопросы или отвечайте на них самостоятельно.

7. РЕСУРСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

7.1. Учебная литература

Основная литература:

Маслова Г.Т., Сидоров А.В. Основы биологии развития: учебное пособие. — Минск: БГУ, 2013. — 374 с.

Гореликов П.Л., Шакирова Г.Р. Биология размножения и развития. Лабораторный практикум. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023.

Методические указания:

Михеева Н.А., Дрождина Е.П., Курносова Н.А. Избранные главы биологии развития: методические указания для самостоятельной работы магистрантов. — Ульяновск: УлГУ, 2017.

Слесарев С.М., Дрождина Е.П., Михеева Н.А., Курносова Н.А. Биология развития: методические рекомендации для лабораторных занятий и самостоятельной работы. — Ульяновск: УлГУ, 2021.

7.2. Электронные ресурсы

ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com>

ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru>

8. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Регулярность — занимайтесь по 1–2 часа 2–3 раза в неделю, а не всё за один день перед зачётом.

Систематизация — создавайте схемы, таблицы и зарисовки для визуального

запоминания стадий развития.

Практика микроскопии — регулярно работайте с гистологическими препаратами, учитесь различать стадии эмбриогенеза .

Связь с профессиональной областью — сопоставляйте эмбриологические процессы с клеточной биологией, генетикой и регенеративной медициной.

Сравнительный подход — при изучении развития разных групп животных (ланцетник, амфибии, птицы, млекопитающие) обращайте внимание на эволюционные изменения в эмбриогенезе.

Использование ресурсов — не ограничивайтесь только конспектами, изучайте дополнительную литературу и электронные ресурсы

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

Кафедра клеточной биологии морфологии и микробиологии

Методические рекомендации практики
«Использование микроорганизмов для решения экологических задач»

<i>Направление подготовки</i>	Биология
<i>Код</i>	06.04.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Биология клетки

Грозный, 2026

1 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дисциплина «Биология развития» является фундаментальной в профессиональной подготовке магистров-биологов по программе «Биология клетки». Она объединяет знания из молекулярной биологии, цитологии, генетики, физиологии и экологии, формируя целостное представление о закономерностях индивидуального развития организмов. В курсе рассматриваются основные этапы онтогенеза: гаметогенез, оплодотворение, эмбриональное развитие (дробление, гаструляция, органогенез), постэмбриональное развитие, старение, а также молекулярно-генетические и клеточные механизмы, лежащие в основе этих процессов.

Общая трудоёмкость дисциплины — 2 зачётные единицы (72 часа), из которых:

Лекции — 16 часов

Лабораторные занятия — 16 часов

Самостоятельная работа — 40 часов

Промежуточная аттестация — зачёт

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, являются основой для понимания процессов клеточной дифференцировки, морфогенеза, регенерации, а также механизмов врождённых пороков развития. Дисциплина служит фундаментом для дальнейшей научно-исследовательской деятельности в области клеточной биологии, регенеративной медицины и биотехнологии.

2. СПЕЦИФИКА ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ»

Дисциплина имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при её освоении:

Эволюционный подход — онтогенез рассматривается как продукт эволюционного развития, прослеживаются параллели между эмбриогенезом различных групп животных.

Большой объём терминологии — гаметогенез, оплодотворение, дробление, бластула, гаструла, нейрула, органогенез, гистогенез, дифференцировка, индукция, детерминация, регенерация, старение.

Пространственное мышление — необходимо понимать трёхмерную организацию зародыша, перемещения клеточных пластов.

Визуальный материал — работа с гистологическими препаратами, схемами стадий развития, электронограммами.

Междисциплинарный характер — дисциплина интегрирует знания из цитологии, генетики, молекулярной биологии и биохимии, служа основой для онкологии, иммунологии и экологических исследований.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

3.1. Что важно фиксировать на лекции

Периодизацию онтогенеза — предэмбриональный (гаметогенез), эмбриональный (дробление, гаструляция, органогенез), постэмбриональный периоды.

Гаметогенез — отличия сперматогенеза и овогенеза, стадии развития половых клеток, типы яйцеклеток по количеству и расположению желтка.

Оплодотворение — фазы сближения гамет, контактные взаимодействия, сингамия, механизмы предотвращения полиспермии.

Дробление — общие свойства, типы дробления (полное, неполное; радиальное, спиральное), бластуляция, типы бластул.

Гаструляция — способы гаструляции (инвагинация, иммиграция, деламинация, эпибolia), зародышевые листки и их производные; способы закладки мезодермы.

Нейруляция и детерминация — образование нервной трубки, хорды и сомитов; стабильная и лабильная детерминация; эмбриональная индукция и компетенция.

Органогенез — особенности развития различных групп животных (ланцетник, амфибии, рыбы, рептилии, птицы, млекопитающие).

Провизорные органы — амнион, хорион, желточный мешок, аллантоис, плацента.

Постэмбриональное развитие — прямое и не прямое развитие, регенерация.

Старение — современные теории старения, видовая специфичность продолжительности жизни.

Молекулярные механизмы развития — дифференциальная активность генов, эмбриональная индукция, генетический контроль развития.

3.2. Организация работы на лекции

Ведите конспект в отдельной тетради, оставляя поля для схем и рисунков.

Зарисовывайте схемы стадий развития — дробление, бластула, гастрюла, нейрула — это обязательный элемент запоминания.

Фиксируйте последовательности — этапы эмбриогенеза должны быть выучены в правильном порядке .

Записывайте сравнительные характеристики развития разных групп животных.

Задавайте уточняющие вопросы по непонятым темам.

Сразу после лекции перечитайте конспект, дополните его из рекомендованной литературы.

4. РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Лабораторные работы по биологии развития направлены на освоение навыков микроскопического анализа гистологических препаратов, изучение стадий развития и формирование пространственного представления о процессах эмбриогенеза .

4.1. Общий алгоритм подготовки

Изучите методическое руководство за 3–5 дней до занятия .

Повторите теоретический материал по соответствующей стадии эмбриогенеза.

Подготовьте бланк протокола с таблицами для наблюдений и местом для зарисовок.

Ознакомьтесь с препаратами, которые предстоит изучать.

4.2. Основные темы лабораторных занятий

Тема лабораторной работы	Ключевые навыки
Выделение микроорганизмов-деструкторов из природных образцов	Отбор проб, посев на селективные среды, пересев, выделение чистых культур
Определение нефтеокисляющей активности бактерий	Постановка опытов на жидких средах с углеводородами, спектрофотометрический анализ, оценка роста
Тестирование деградации пестицидов	Культивирование в присутствии гербицидов, оценка выживаемости, анализ метаболитов
Изучение активности ферментов деградации (липазы, пероксидазы)	Постановка ферментативных тестов на модельных субстратах, спектрофотометрический учёт
Оценка эффективности биоремедиации	Моделирование загрязнения (нефть, пластик), инкубация с культурой-деструктором, анализ степени очистки
Работа с микробными консорциумами	Сборка искусственного консорциума, оценка синергетического эффекта

4.3. Рекомендации по микроскопическому анализу

Начинайте работу с малого увеличения ($\times 10$), затем переходите на большое ($\times 40$) для детального изучения структур.

Сопоставляйте увиденное с эталонными схемами из учебников.

Зарисовывайте препараты и подписывайте все структуры — это помогает запомнить их расположение и форму.

Для каждого препарата фиксируйте стадию развития, тип дробления, способ гастрюляции .

4.4. Оформление протокола

Протокол лабораторной работы должен содержать:

Название работы, дату.

Цель работы.

Объект исследования (вид животного, стадия развития).

Метод (окраска, увеличение).

Результаты (зарисовка с подписями, словесное описание).

Вывод (идентификация стадии, сопоставление с нормальным развитием).

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа по дисциплине составляет 40 часов. Рекомендуется распределить нагрузку равномерно в течение семестра.

5.1. Работа с учебной и научной литературой

Основные вопросы для самостоятельного изучения :

Размножение и его способы. Формы бесполого размножения.

Половое размножение и его формы.

Типы яйцеклеток по количеству и расположению желтка.

Партеногенез и его виды.

Пространственная организация и морфология дробления.

Закономерности дробления олиголецитальных яйцеклеток.

Бластуляция. Разные типы бластул.

Теория зародышевых листков.

Способы закладки мезодермы.

Особенности эмбрионального развития амфибий.

Особенности эмбрионального развития костистых рыб.

Особенности эмбрионального развития рептилий и птиц.

Особенности эмбрионального развития млекопитающих.

Типы плацент млекопитающих.

Прямое и непрямое развитие.

Регенерация, её виды и значение.

Современное понимание причин старения организмов.

Теория соматических мутаций.

Зависимость проявления старения от генотипа.

5.2. Рекомендации по работе с литературой

Начинайте с учебников по биологии развития, затем переходите к научным статьям.

Составляйте краткие конспекты по каждой теме, выписывая ключевые определения.

Создайте глоссарий основных эмбриологических терминов.

Используйте схемы для визуализации последовательности стадий развития.

При работе с препаратами и литературой обращайтесь внимание на сравнительные аспекты развития разных групп животных .

6. ПОДГОТОВКА К ЗАЧЁТУ

6.1. Форма зачёта

Зачёт по дисциплине проводится по системе «зачтено/не зачтено» и может включать:

Теоретические вопросы (по разделам дисциплины).

Практическое задание (идентификация стадии развития по препарату).

Тестирование (закрытые и открытые вопросы).

6.2. Основные вопросы для подготовки

Раздел 1. Введение. Онтогенез и его периодизация

Предмет и задачи биологии развития.

Периодизация онтогенеза.

Значение работ И.И. Мечникова в развитие биологии развития.

Раздел 2. Гаметогенез и оплодотворение

Гаметогенез. Оогенез и его фазы.

Сперматогенез и его фазы. Строение сперматозоида.

Типы яйцеклеток по количеству и расположению желтка.

Оплодотворение и его фазы.

Проблема полиспермии.

Партеногенез и его виды.

Раздел 3. Дробление и гастрюляция

Дробление и его общие свойства.

Ядерно-плазматическое отношение.

Пространственная организация и морфология дробления.

Типы дробления. Типы бластул.

Гастрюляция. Способы гастрюляции.

Способы закладки мезодермы. Теория зародышевых листков.

Раздел 4. Нейруляция и органогенез

Особенности образования нервной трубки, хорды и сомитов у амфибий.

Особенности нейруляции при голобластическом и меробластическом типах развития.

Стабильная и лабильная детерминация.

Эмбриональная индукция и компетенция.

Особенности эмбрионального развития различных групп животных.

Раздел 5. Провизорные органы и постэмбриональное развитие

Типы плацент млекопитающих.

Прямое и не прямое развитие.

Регенерация, её виды и значение.

Раздел 6. Старение как этап онтогенеза

Видовая специфичность продолжительности жизни.

Современное понимание причин старения организмов.

Влияние на процесс старения условий и образа жизни.

6.3. Рекомендации по подготовке

Составьте план повторения — разбейте все вопросы по разделам и изучайте их последовательно.

Используйте конспект лекций как основной источник; дополняйте его материалом из учебников.

Создайте сводные таблицы для сравнения процессов у разных групп животных.

Изучайте препараты на лабораторных занятиях — умение идентифицировать стадию развития по препарату является обязательным для зачёта.

Проверьте себя — попросите одногруппника задать вам вопросы или отвечайте на них самостоятельно.

7. РЕСУРСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

7.1. Учебная литература

Основная литература:

Маслова Г.Т., Сидоров А.В. Основы биологии развития: учебное пособие. — Минск: БГУ, 2013. — 374 с.

Гореликов П.Л., Шакирова Г.Р. Биология размножения и развития. Лабораторный практикум. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023.

Методические указания:

Михеева Н.А., Дрождина Е.П., Курносова Н.А. Избранные главы биологии развития: методические указания для самостоятельной работы магистрантов. — Ульяновск: УлГУ, 2017.

Слесарев С.М., Дрождина Е.П., Михеева Н.А., Курносова Н.А. Биология развития: методические рекомендации для лабораторных занятий и самостоятельной работы. — Ульяновск: УлГУ, 2021.

7.2. Электронные ресурсы

ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com>

ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru>