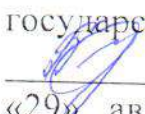


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.04.2022 13:16:13  
Уникальный программный ключ:  
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
КОЛЛЕДЖ ФГБОУ ВО «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа  
ФГБОУ ВО «Чеченский  
государственный университет»  
 А.Н. Бисултанов  
«29» августа 2017 г.

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**  
**ПМ.02 «Приготовление проб и растворов различной концентрации»**  
**МДК.02.01. Основы приготовления проб и растворов различной**  
**концентрации.**  
основной профессиональной образовательной программы  
по специальности СПО  
**19.01.02 «Лаборант-аналитик»**  
*(базовой подготовки)*

**Лаборант-микробиолог**  
**Лаборант химико-бактериального анализа**  
*(Квалификация выпускника)*

Грозный, 2017

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 19.01.02 «Лаборант-аналитик», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. №900 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.01.02 «Лаборант-аналитик» и в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.02 «Приготовление проб и растворов различной концентрации» МДК.02.01. Основы приготовления проб и растворов различной концентрации.

Разработчик:  М.Х.Байсангурова, преподаватель колледжа

Одобрено на заседании предметно – цикловой комиссии профессиональных дисциплин.

Протокол № 1 от « 28 » августа 2017 г.

Председатель ПЦК  / Л.И.Мицаева

Согласовано:

Организация-партнер: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Чеченской Республике

/ \_\_\_\_\_ / Р.М.Термулаева  
Руководитель      подпись      расшифровка подписи

«    » \_\_\_\_\_ 2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### I. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения фонда оценочных средств.

1.2 Требования к освоению МДК.02.01. Основы приготовления проб и растворов различной концентрации.

### II. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОСВОЕНИЯ МДК.02.01 ОСНОВЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПРОБ И РАСТВОРОВ РАЗЛИЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ.

### III. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ МДК.02.01 ОСНОВЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПРОБ И РАСТВОРОВ РАЗЛИЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ.

3.1 Контроль и оценка освоения МДК.02.01. Основы приготовления проб и растворов различной концентрации.

3.2 Задания для оценки усвоения МДК.02.01. Основы приготовления проб и растворов различной концентрации.

3.2.1 Рубежный контроль

3.2.2 Промежуточная аттестация

3.3 Критерии оценки освоения МДК.02.01. Основы приготовления проб и растворов различной концентрации.

### IV. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА



## **I. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **1.1 Область применения фонда оценочных средств.**

Фонд оценочных средств по профессиональному модулю ПМ.02 «Приготовление проб и растворов различной концентрации» является частью основной образовательной программы подготовки ФОС на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии 19.01.02 «Лаборант-аналитик». ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего и рубежного контроля, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета и квалификационного экзамена.

ФОС разработан на основании положений:

- основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 19.01.02 Лаборант-аналитик;
- рабочей программы МДК.02.01. Основы приготовления проб и растворов различной концентрации.

### **1.2 Требования к освоению МДК.02.01. Основы приготовления проб и растворов различной концентрации.**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- приготовления растворов точной и приблизительной концентрации;
- определения концентрации растворов различными способами;
- отбора и приготовления проб к проведению анализов;
- определения химических и физических свойств веществ.

**уметь:**

- готовить растворы различных концентраций;
- определять концентрации растворов;
- подбирать, подготавливать, транспортировать и хранить пробы твердых, жидких и газообразных веществ с учетом их свойств и действия на организм;



- вести учет отобранных и разделанных проб и оформлять соответствующую информацию.

**знать:**

- классификацию растворов;
- способы выражения концентрации растворов;
- способы и технику приготовления растворов;
- способы и технику определения концентрации растворов;
- методы расчета растворов различной концентрации;
- свойства пробируемых материалов, сырья и готовой продукции;
- правила и способы отбора, транспортирования и хранения проб в различных складских и производственных условиях;
- требования, предъявляемые к качеству проб;
- устройство оборудования для отбора проб;
- правила учета проб и оформления соответствующей документации.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Приготовление проб и растворов различной концентрации, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код компетенции	Содержательная часть компетенции
ПК 2.1	Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.
ПК 2.2	Определять концентрации растворов различными способами.
ПК 2.3	Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.
ПК 2.4	Определять химические и физические свойства веществ.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**II. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОСВОЕНИЯ МДК.02.01. ОСНОВЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПРОБ И РАСТВОРОВ РАЗЛИЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ.**

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>- обосновывает выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях.</p>
<p>ОК.3 Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует способность контролировать собственную деятельность,</li> <li>принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях.</p>
<p>ОК.4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации.</li> <li>- характеризует произвольно в соответствии с задачей информационного поиска.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях</p>
<p>ОК.5 Использовать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- задаёт критерии для сравнительного</li> </ul>	<p>Экспертная оценка на</p>



<p>информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.</p>	<p>лабораторных и практических занятиях</p>
<p>ПК.2.1. Готовить растворы точной и приближительной концентрации.</p>	<p>-Владеет методикой расчета растворов различной концентрации; -Умеет взвешивать навеску химического реактива; -Умеет приготовить раствор заданной концентрации; -Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;</p>	<p>Защита лабораторных работ.</p>

<p>ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	<p>Защита лабораторных работ; Зачет по учебной и производственной практике.</p>
<p>ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол отбора;</li> </ul>	<p>Зачет по учебной и производственной практике.</p>

<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<p>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;          -Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.          -Определяет плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов          Весфая;          -Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;          -Определяет плотность твердого вещества валлометром;          -Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</p>	<p>Зачет по учебной и производственной практике.</p>
	<p>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;          -Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;          -Производит расчет вязкости по формулам;          -Определяет температуру плавления в капилляре;          -Производит расчет температуры плавления          -Определяет температуру кипения методом перегонки;</p>	



### III. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ МДК.01.06 МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫМ ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПРАКТИКУМОМ.

#### 3.1 Контроль и оценка освоения профессионального модуля

Элемент МДК	Формы и методы контроля			
	Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	ПК ОК,	Форма контроля	ПК, ОК,
Тема 1.1 Концентрация растворов.	Практическое занятие №1	ПК.2.1. ПК.2.2.	дифференцированный зачет	ПК.2.1. ПК.2.2. ПК.2.3. ПК.2.4.
	Практическое занятие №2			
Тема 1.2 Техника приготовления растворов заданной концентрации.	Лабораторное занятие №1	ПК.2.1. ПК.2.2.		
	Лабораторное занятие №2			
Тема 2.1 Определение концентрации растворов различными способами.	Лабораторное занятие №3	ПК.2.3.		
	Лабораторное занятие №4	ПК.2.4.		
Тема 4.2 Определение химических свойств прибирусемых веществ.	Лабораторное занятие №5	ПК.2.4.		

## 3.2 Задания для оценки усвоения МДК.02.01. Основы приготовления проб и растворов различной концентрации.

### 3.2.1 Рубежный контроль

#### Практическое занятие № 1

Методы расчета концентрации растворов

**Цель:** Формирование базовых знаний о способах определения свойств и концентраций растворов и навыков проведения расчетов.

**Задания:**

- 1) Вычислить массовую долю раствора серной кислоты, приготовленного из 50 г кислоты и 350 мл воды.
- 2) Вычислить молярную концентрацию раствора серной кислоты по условиям задачи №1.
- 3) Вычислить молярную концентрацию эквивалента раствора серной кислоты по условиям задачи №1.
- 4) Вычислить объем 0,5н раствора соляной кислоты, необходимый для полной нейтрализации 50мл 0,1н раствора гидроксида бария.
- 5) Вычислить массу соли и воды, необходимую для приготовления 200г 10 процентного раствора сульфата никеля из кристаллогидрата.

**Критерии оценки:**

«отлично» ставится, если даны полные ответы на поставленные вопросы, студент демонстрирует понимание сути проблемы, может высказать свою точку зрения;

«хорошо» ставится, если даны недостаточно полные ответы на вопросы, студент демонстрирует понимание рассматриваемой проблемы;

«удовлетворительно» ставится, если даны неполные ответы на вопросы, имеются неточности и грубые ошибки в ответе;

«неудовлетворительно» ставится, если студент затрудняется ответить на вопросы, демонстрирует непонимание проблемы.

#### Практическая работа № 2

Расчет концентрации растворов.

**Цель:** Формирование базовых знаний о способах определения свойств и концентраций растворов и навыков проведения расчетов.

**Задания:**

1. Что показывает концентрация раствора?
2. Как рассчитать массовую долю раствора?
3. Как рассчитать мольную долю раствора?
4. Что показывает молярная концентрация?
5. Что показывает молярная концентрация эквивалента?
6. Сравнив формулы для расчета  $C_m$  и  $C_n$ , определите фактор пересчета между ними.
7. Как определить молярность раствора?
8. В чем заключается разница в расчете концентрации раствора, приготовленного из чистого вещества и из кристаллогидрата?



9. В 500г воды растворено 50г кристаллогидрата меди. Вычислите массовые доли кристаллогидрата и сульфата меди в растворе.

10. Рассчитайте, сколько граммов кристаллогидрата железа необходимо для приготовления 2 кг 10 процентного раствора сульфата железа?

**Критерии оценки:**

«отлично» ставится, если даны полные ответы на поставленные вопросы, студент демонстрирует понимание сути проблемы, может высказать свою точку зрения;

«хорошо» ставится, если даны недостаточно полные ответы на вопросы, студент демонстрирует понимание рассматриваемой проблемы;

«удовлетворительно» ставится, если даны неполные ответы на вопросы, имеются неточности и грубые ошибки в ответе;

«неудовлетворительно» ставится, если студент затрудняется ответить на вопросы, демонстрирует непонимание проблемы.

**Лабораторное занятие № 1. Расчеты для приготовления растворов.**

**Цель работы:**

1. Приобретение навыков приготовления растворов из более концентрированного раствора.

2. Ознакомление с титрованием растворов.

Выполните расчет:

определите, сколько миллилитров раствора серной кислоты (концентрацией 12%,

плотностью 1,083 г/мл) потребуется для приготовления 100 мл раствора H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> заданной

нормальности. Нормальная концентрация раствора задается преподавателем каждому

студенту.

**Ход работы:**

1. Приготовьте раствор серной кислоты. Для этого налейте в плоскодонную колбу

объемом 100 мл небольшое количество (20-50 мл) дистиллированной воды. Налейте в

мерительную пробирку рассчитанное количество миллилитров 12% серной кислоты и

перелейте ее в колбу с водой. Закройте колбу притертой пробкой и, встряхивая колбу,

перемешайте раствор. Долейте дистиллированную воду до калибровочной риски колбы (100 мл).

2. В каждую из двух конических колб налейте по 20 мл приготовленного раствора

серной кислоты. Измерение объема выполняйте мерным цилиндром. Добавьте в каждую



колбу 5 - 10 капель раствора фенолфталеина.

3. Бюретку заполните 0,1 Н раствором NaOH немного выше верхней (нулевой) отметки. Нажимая на стеклянный шарик в резиновой трубке бюретки, установите мениск

раствора на нулевой отметке.

4. Титрование выполняйте следующим образом: к 20 мл раствора H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> приливайте

0,1Н раствор NaOH, нажимая на стеклянный шарик в резиновом наконечнике бюретки.

Добавляемую в кислоту щелочь непрерывно размешивайте круговыми движениями

конической колбы. После появления первой окраски (исчезающей при перемешивании),

раствор NaOH добавляйте по каплям.

Как только окраска раствора стала бледно-розовой, титрование прекратите. Возьмите

отсчет по шкале бюретки объема раствора NaOH, израсходованного на титрование.

Запишите результат первого титрования  $V_{ц1} = \dots$  мл.

Долейте раствор NaOH до нулевой отметки бюретки и оттитруйте раствор H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> во

второй колбе. Запишите результат второго титрования  $V_{ц2} = \dots$  мл.

Найдите среднее арифметическое значение результатов двух титрований  $V_{ц(ср)}$ . Это

объем NaOH, необходимый для титрования 20 мл приготовленного раствора кислоты.

$$V_{ц(ср)} = \frac{V_{ц1} + V_{ц2}}{2}$$

5. Рассчитайте по данным титрования значение нормальной концентрации приготовленного раствора кислоты. Расчет выполняйте по закону эквивалентов:

$$C^{он}_{э}(H_2SO_4) = \frac{C_{э(NaOH)} \cdot V_{ц(ср)}}{V_{H_2SO_4}}$$

6. Рассчитайте погрешность опыта:

$$\frac{C^{он}_{э}(H_2SO_4) - C^T}{C^T_{э}(H_2SO_4)}$$

7. Вычислите титр приготовленного раствора.

$$T_{H_2SO_4} = \frac{C_{э}(H_2SO_4) \cdot M_{э}(H_2SO_4)}{1000}$$

8. Все результаты сведите в таблицу. Сформулируйте вывод по результатам работы.

Содержание отчёта

Отчет должен содержать:

1. Все необходимые расчеты;
2. Таблицу приведенной ниже формы;
3. Вывод

**Критерии оценки:**

«отлично» ставится, если даны полные ответы на поставленные вопросы, студент демонстрирует понимание сути проблемы, может высказать свою точку зрения;

«хорошо» ставится, если даны недостаточно полные ответы на вопросы, студент демонстрирует понимание рассматриваемой проблемы;

«удовлетворительно» ставится, если даны неполные ответы на вопросы, имеются неточности и грубые ошибки в ответе;

«неудовлетворительно» ставится, если студент затрудняется ответить на вопросы, демонстрирует непонимание проблемы.

**Лабораторное занятие № 2** Приготовление растворов процентной концентрации

**Цель:** Научиться готовить растворы с процентной концентрацией.

**Задачи:**

- 1). Познакомить с техникой приготовления раствора
- 2). Развивать воображение, мышление
- 3). Воспитывать усидчивость, терпение

**Оборудование:** Мерная посуда, химический стакан, стеклянная палочка, весы.

**Вещества:** хлорид натрия, карбонат натрия.

**Задания:**

1. Рассчитайте массу твердого вещества, необходимого для приготовления раствора процентной концентрации.
2. На весах отмерьте рассчитанную массу твердого вещества и перенесите его в химический стакан.
3. Рассчитайте массу воды, необходимой для приготовления раствора.
4. С помощью мерного цилиндра отмерьте вычисленный объем воды и прилейте его к веществу в стакан.
5. Перемешивая содержимое стакана стеклянной палочкой, добейтесь полного растворения вещества в воде.
6. Требуемый раствор готов.

**Критерии оценки:**

«отлично» ставится, если даны полные ответы на поставленные вопросы, студент демонстрирует понимание сути проблемы, может высказать свою точку зрения;



«хорошо» ставится, если даны недостаточно полные ответы на вопросы, студент демонстрирует понимание рассматриваемой проблемы;

«удовлетворительно» ставится, если даны неполные ответы на вопросы, имеются неточности и грубые ошибки в ответе;

«неудовлетворительно» ставится, если студент затрудняется ответить на вопросы, демонстрирует непонимание проблемы.

### Лабораторное занятие № 3

Приготовление растворов молярной концентрации.

**Цель работы:** научиться готовить раствор с заданной молярной концентрацией, проверить на практике действенность теоретических знаний о способах выражения концентрации веществ в растворе.

#### Правила техники безопасности:

1. Не выполняйте опыты, не ознакомившись с общими правилами техники безопасности в кабинете химии.
2. Используйте только чистую посуду.
3. При случайном повреждении посуды сообщите учителю или лаборанту, осколки не убирайте самостоятельно.
4. Рассыпанные твёрдые вещества не собирайте руками.
5. При растворении твердых веществ в воде, пользуйтесь стеклянной палочкой.
6. Закончив эксперимент, приведите рабочее место в порядок.

#### Задания:

1. Приготовить 1 л раствора хлорида натрия с молярной концентрацией 0,155 М
  2. Приготовить 0,5 л раствора соляной кислоты с молярной концентрацией 0,10 М из раствора с массовой долей соляной кислоты 20% ( $\rho = 1,1 \text{ г/см}^3$ ).
- Помните:  $m = \rho V$

#### Критерии оценки:

«отлично» ставится, если даны полные ответы на поставленные вопросы, студент демонстрирует понимание сути проблемы, может высказать свою точку зрения;

«хорошо» ставится, если даны недостаточно полные ответы на вопросы, студент демонстрирует понимание рассматриваемой проблемы;

«удовлетворительно» ставится, если даны неполные ответы на вопросы, имеются неточности и грубые ошибки в ответе;

«неудовлетворительно» ставится, если студент затрудняется ответить на вопросы, демонстрирует непонимание проблемы.



## Лабораторное занятие № 4

Приготовление растворов нормальной концентрации.

**Цель работы:** научиться готовить раствор с заданной нормальной концентрацией, проверить на практике действенность теоретических знаний о способах выражения концентрации веществ в растворе.

### Правила техники безопасности:

1. Не выполняйте опыты, не ознакомившись с общими правилами техники безопасности в кабинете химии.
2. Используйте только чистую посуду.
3. При случайном повреждении посуды сообщите учителю или лаборанту, осколки не убирайте самостоятельно.
4. Рассыпанные твёрдые вещества не собирайте руками.
5. При растворении твердых веществ в воде, пользуйтесь стеклянной палочкой.
6. Закончив эксперимент, приведите рабочее место в порядок.

### Задания:

1. Сколько граммов безводной соды  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  потребует-ся для приготовления 500 мл 0,1 н. раствора?
2. Какова нормальная концентрация раствора, если известно, что в 200 мл этого раствора содержится 2,6501 г  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ?

### Критерии оценки:

«отлично» ставится, если даны полные ответы на поставленные вопросы, студент демонстрирует понимание сути проблемы, может высказать свою точку зрения;

«хорошо» ставится, если даны недостаточно полные ответы на вопросы, студент демонстрирует понимание рассматриваемой проблемы;

«удовлетворительно» ставится, если даны неполные ответы на вопросы, имеются неточности и грубые ошибки в ответе;

«неудовлетворительно» ставится, если студент затрудняется ответить на вопросы, демонстрирует непонимание проблемы.

**Лабораторное занятие № 5** Определение концентрации растворов методом кислотно-основного титрования.

**Цель работы:** приобретение навыков приготовления растворов различной концентрации. Ознакомление с методами определения концентрации растворов. Практика использования титриметрического и денсиметрического методов анализа.

**Общее оборудование и реактивы:** мерные колбы на 200, 250, 500, 1000 мл, пипетки, конические колбы, бюретки, цилиндры, воронки, индикаторы, ареометры, фиксаналы кислот, щелочей и солей, концентрированные кислоты, соли (более подробно списки необходимого оборудования представлены в каждой части работы).

**Техника безопасности:** помимо общелабораторных правил техники безопасности необходимо обратить внимание на следующее. В ходе работы

используются концентрированные кислоты и органические растворители. Необходимые их количества отбирают мерным цилиндром или пипеткой. При использовании пипетки в качестве засасывающего устройства использовать грушу (ртом засасывать жидкость категорически запрещается). При попадании концентрированной кислоты на кожу необходимо сразу же смыть её струей воды. В случае необходимости обратиться к врачу. При использовании ареометров обращаться с ними очень аккуратно – между проведениями измерений они должны быть вытерты и лежать на столе в футляре. Ходить по лаборатории с ареометрами нельзя. Работа с весами требует очень большой аккуратности. В случае возникновения затруднений при взвешивании или неработоспособности весов необходимо сразу сообщать об этом лаборанту (самому регулировать весы нельзя).

### **ОПЫТ 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ (на основе ГОСТ 3624-92)**

Определение основано на алкалиметрическом титровании кислых солей, содержащихся в молоке. Кислотность молока и молочных продуктах выражается в градусах Тернера ( $^{\circ}\text{T}$ ), показывающих число  $\text{см}^3$  раствора гидроксида натрия с концентрацией  $0,1 \text{ моль/дм}^3$ , необходимое для нейтрализации  $100 \text{ см}^3$  молока или  $100 \text{ г}$  молочного продукта.

#### **Кислотность некоторых молочных продуктов:**

1. Молоко: Кислотность не должна превышать  $21^{\circ}\text{T}$ , молока для детских учреждений  $-19^{\circ}\text{T}$ .
2. Сливки: кислотность не выше  $17-19^{\circ}\text{T}$ .
3. Йогурт: кислотность  $- 80- 140^{\circ}\text{T}$ .
4. Кефир: кислотность составляет  $85-120^{\circ}\text{T}$ .
5. Кумыс: в зависимости от продолжительности созревания различают слабый продукт (однодневный) с кислотностью  $70-80^{\circ}\text{T}$ , средний (двухдневный) - кислотностью  $81-100^{\circ}\text{T}$ , крепкий (трехдневный) - с кислотностью  $101-120\text{T}$ .
6. Сметана: кислотность не более  $110 \text{ T}$ .
7. Творог: кислотность жирного творога высшего сорта - не более  $200 \text{ T}$ , полужирного -  $210 \text{ T}$ , нежирного -  $220 \text{ T}$ ; кислотность творога 1-го сорта - соответственно не более  $225, 240, 270 \text{ T}$ . Мягкий диетический творог имеет кислотность  $210 \text{ T}$ .

**Цель работы:** овладеть навыками определения кислотности молока методом алкалиметрии.

#### **Посуда и реактивы:**

Бюретка вместимостью  $25 \text{ см}^3$ , Мерная пипетка вместимостью  $10 \text{ см}^3$ , мерный цилиндр вместимостью  $20 \text{ см}^3$ , коническая колба для титрования вместимостью  $100 \text{ см}^3$ , химический стакан вместимостью  $100 \text{ см}^3$ , воронка диаметром  $3-5 \text{ см}$ .  
Титрованный раствор гидроксида натрия с концентрацией  $0,1 \text{ г-экв /дм}^3$ .  
Спиртовой раствор



фенолфталеина с массовой долей 1,0 %.

**Порядок выполнения работы:**

Молоко, молоко с наполнителями (шоколадное, кофейное), сливки, простокваша.

ацидофильное молоко, кефир, кумыс и другие кисломолочные продукты

В колбу вместимостью от 100 до 250 см<sup>3</sup> отмеривают дистиллированную воду и анализируемым продукт в объемах, указанным в табл. и три капли фенолфталеина. При анализе сливок и кисломолочных продуктов переносят остатки продукта из пипетки в колбу путем промывания пипетки полученной смесью 3-4 раза.

Наименование продукта	Объем продукта, см <sup>3</sup>	Объем дистиллированной воды, см <sup>3</sup>
Молоко	10	20
Молоко с наполнителями (шоколадное, кофейное)	10	40
Сливки	10	20
Простокваша, кефир, кумыс и другие кисломолочные продукты.	10	40

**Мороженое, сметана.** В неокрашенном мороженом и сметане кислотность определяют следующим образом: в колбе вместимостью 100 или 250 см<sup>3</sup> отвешивают 5 г продукта, добавляют 30 см<sup>3</sup> воды и три капли фенолфталеина.

Кислотность окрашенного мороженого определяют следующим образом: отвешивают в колбе вместимостью 250 см<sup>3</sup> 5 г мороженого, добавляют 80 см<sup>3</sup> воды и три капли фенолфталеина.

**Творог и творожные изделия.** В фарфоровую ступку вносят 5 г продукта. Тщательно перемешивают и растирают продукт пестиком. Затем прибавляют небольшими порциями 50 см<sup>3</sup> воды, нагретой до температуры 35-40 °С и три капли фенолфталеина.

**Анализ.** Бюретку заполняют титрованным раствором гидроксида натрия. Полученную ранее смесь тщательно перемешивают и титруют раствором гидроксида натрия до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин. Предварительно выполняют ориентировочное титрование, добавляя титрант порциями по 1,0 см<sup>3</sup>. Фиксируют появление розовой окраски, устойчивой в течение 30 с. Измеряют объем титранта с точностью до 1,0 см<sup>3</sup>.

**Примечание:** если на титрование тратится менее 2 мл титранта с исходной концентрацией, то необходимо приготовить новый раствор с концентрацией в 5 раз меньше.



Точное титрование выполняют не менее трех раз, приливая титрант вблизи точки эквивалентности по каплям. Измеряют объем титранта по бюретке с точностью до 0,05 см<sup>3</sup>. Вычисляют средний объем титранта, израсходованный на титрование.

**Рекомендация 1.** Для молока с наполнителями для более точного установления конца титрования рядом с титруемой пробой ставят контрольную колбу с 10 см<sup>3</sup> той же пробы молока и 40 см<sup>3</sup> дистиллированной воды.

**Рекомендация 2.** Для определения конца титрования окрашенного мороженого колбу с титруемой смесью помещают на белый лист бумаги и рядом помещают колбу со смесью: 5 г данного образца мороженого и 80 см<sup>3</sup> воды.

Расчет. Кислотность молочного продукта (К, °Т) рассчитывают по формуле:

$$K = \frac{C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}} \cdot 100}{0,1 \cdot m}$$

Где  $C_{\text{NaOH}}$  - концентрация титранта, моль/дм<sup>3</sup>;  $V_{\text{NaOH}}$  - объем титранта, затраченный на титрование, см<sup>3</sup>;  $m$  - масса навески изделия, г; 100 - коэффициент пересчета на 100 г продукта; 0,1 - коэффициент пересчета на 0,1 моль/дм<sup>3</sup> NaOH.

Результаты параллельных определений вычисляют до второго десятичного знака. округляют до первого десятичного знака.

### Оформление отчета по опыту

- 1) Название опыта,
- 2) Краткое описание выполненной работы.
- 3) Обработка экспериментальных данных.

Используя материал, изложенный в основном практикуме (стр. 9-12) рассчитывают среднее значение полученной величины и доверительный интервал (для 95 % погрешности).

Итоговый результат записывают как:  $X_{\text{ср}} \pm \Delta X$  ( $X$  - определяемая величина)  
Проанализировать причины погрешности эксперимента.

### Критерии оценки:

«отлично» ставится, если даны полные ответы на поставленные вопросы, студент демонстрирует понимание сути проблемы, может высказать свою точку зрения;

«хорошо» ставится, если даны недостаточно полные ответы на вопросы, студент демонстрирует понимание рассматриваемой проблемы;

«удовлетворительно» ставится, если даны неполные ответы на вопросы, имеются неточности и грубые ошибки в ответе;

«неудовлетворительно» ставится, если студент затрудняется ответить на вопросы, демонстрирует непонимание проблемы.

### 3.2.2 Промежуточная аттестация

#### Задания к дифференцированному зачёту

1. Понятия о растворах и процессах растворения
2. Классификация растворов
3. Концентрация растворов. Способы выражения концентрации растворов
4. Способы приготовления растворов
5. Техника приготовления растворов заданной концентрации
6. Способы определения концентрации растворов
7. Методы определения концентрации растворов
8. Техника определения концентрации растворов
9. Назначение пробоотбора. Виды проб
10. Свойства пробируемых материалов, действия их на организм
11. Правила отбора проб твердых, жидких и газообразных веществ
12. Способы отбора проб
13. Устройство оборудования для отбора проб
14. Требования, предъявляемые к качеству проб
15. Подготовка проб к проведению анализа
16. Способы и техника разделки проб
17. Транспортирование проб
18. Консервация и хранение проб
19. Правила учета проб и оформления учетной документации
20. Методы определения плотности, вязкости веществ и температур их кипения и плавления
21. Техника выполнения работ по определению физических свойств веществ
22. Расчеты при определении физических свойств веществ
23. Характеристика аналитических реакций
24. Характеристика аналитических реактивов
25. Аналитическая классификация катионов и анионов
26. Фильтрация
27. Определение усвояемой фосфорной кислоты в суперфосфате
28. Электрогравиметрическое определение меди в растворе сульфата меди



29. Принципы титриметрического анализа. Область его применения
30. Методы титриметрического анализа
31. Вычисления в титриметрическом анализе
32. Порядок титрования
33. Приготовление и стандартизация раствора хлороводородной кислоты
34. Определение содержания щелочи в растворе
35. Определение гидроксида и карбоната натрия при совместном присутствии в растворе
36. Определение содержания аммиака в солях аммония методом обратного титрования
37. Определение карбонатной жесткости воды
38. Приготовление и стандартизация раствора гидроксида натрия
39. Определение содержания органической кислоты в образцах
40. Определение содержания хлорида бария в образцах
41. Определение влажности веществ
42. Определение содержания сухого вещества в растительном материале
43. Сущность гравиметрического анализа. Область его применения
44. Химические методы анализа
45. Расчет pH водных растворов
46. Расчет pH неводных растворов
47. Буферные растворы
48. Техника приготовления растворов щелочей
49. Растворы солей
50. Определение содержания кальция в растворе
51. Приготовление и стандартизация раствора гидроксида натрия
52. Определение общей кислотности плодов и овощей
53. Определение азота в органических веществах по Кельдалью
54. Стандартные и стандартизированные растворы



### 3.3. Задания для проведения квалификационного экзамена

#### 3.32.1. ЗАДАНИЕ (теоретическое) (количество заданий = кол-во студентов +2)

1. Понятия о растворах и процессах растворения
2. Классификация растворов
3. Концентрация растворов. Способы выражения концентрации растворов
4. Способы приготовления растворов
5. Техника приготовления растворов заданной концентрации
6. Способы определения концентрации растворов
7. Методы определения концентрации растворов
8. Техника определения концентрации растворов
9. Назначение пробоотбора. Виды проб
10. Свойства пробируемых материалов, действия их на организм
11. Правила отбора проб твердых, жидких и газообразных веществ
12. Способы отбора проб
13. Устройство оборудования для отбора проб
14. Требования, предъявляемые к качеству проб
15. Подготовка проб к проведению анализа
16. Способы и техника разделки проб
17. Транспортирование проб
18. Консервация и хранение проб
19. Правила учета проб и оформления учетной документации
20. Методы определения плотности, вязкости веществ и температур их кипения и плавления
21. Техника выполнения работ по определению физических свойств веществ
22. Расчеты при определении физических свойств веществ
23. Характеристика аналитических реакций
24. Характеристика аналитических реактивов
25. Аналитическая классификация катионов и анионов
26. Фильтрация
27. Определение усвояемой фосфорной кислоты в суперфосфате

28. Электрогравиметрическое определение меди в растворе сульфата меди
29. Принцип титриметрического анализа. Область его применения
30. Методы титриметрического анализа
31. Вычисления в титриметрическом анализе
32. Порядок титрования
33. Приготовление и стандартизация раствора хлороводородной кислоты
34. Определение содержания щелочи в растворе
35. Определение гидроксида и карбоната натрия при совместном присутствии в растворе
36. Определение содержания аммиака в солях аммония методом обратного титрования
37. Определение карбонатной жесткости воды
38. Приготовление и стандартизация раствора гидроксида натрия
39. Определение содержания органической кислоты в образцах
40. Определение содержания хлорида бария в образцах
41. Определение влажности веществ
42. Определение содержания сухого вещества в растительном материале
43. Сущность гравиметрического анализа. Область его применения
44. Химические методы анализа
45. Расчет pH водных растворов
46. Расчет pH неводных растворов
47. Буферные растворы
48. Техника приготовления растворов щелочей
49. Растворы солей
50. Определение содержания кальция в растворе
51. Приготовление и стандартизация раствора гидроксида натрия
52. Определение общей кислотности плодов и овощей
53. Определение азота в органических веществах по Кельдалью
54. Стандартные и стандартизированные растворы

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №1**

1. Понятия о растворах и процессах растворения
2. Классификация растворов
3. Сколько грамм йода и спирта нужно взять для приготовления 500 грамм 5%-ной йодной настойки?

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)»	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации;</li> <li>- Умеет взвешивать навеску химического реактива;</li> <li>- Умеет приготовить раствор заданной концентрации;</li> <li>- Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;</li> </ul>	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>- Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>- Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	
ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества вапометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li> <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет выеупивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки.</li> </ul>	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	

<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<p>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.</p>	

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория

2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.

Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet

Литература для экзаменуемых:

1. З.Ю. Золотова

2. И.К. Цитович

3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №2**

1. Концентрация растворов. Способы выражения концентрации растворов

2. Способы приготовления растворов

3. Смешаны 100 грамм раствора с массовой долей некоторого вещества 20% и 50 грамм раствора с массовой долей этого вещества 32%. Вычислите массовую долю растворённого вещества во вновь полученном растворе.

<p><b>Результаты освоения (объекты оценки)</b></p>	<p><b>Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)</b></p>	<p><b>Отметка о выполнении</b></p>
<p>ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.</p>	<p>-Владет методикой расчета растворов различной концентрации; -Умеет взвешивать навеску химического реактива; -Умеет приготовить раствор заданной концентрации; -Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;</p>	

<p>ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
<p>ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	



<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфаля;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валянометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li> <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°С;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации.</li> <li>-характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</li> </ul>	

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	
---	---	--

### Условия выполнения заданий (если предусмотрено)

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория
  2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.
- Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet
- Литература для экзаменуемых:
1. З.Ю. Золотова
  2. И.К. Цитович
  3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

<b>ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА</b>		
<b>Билет №3</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техника приготовления растворов заданной концентрации</li> <li>2. Способы определения концентрации растворов</li> <li>3. Сколько грамм соли и воды нужно для приготовления 300 г 5%</li> </ol>		
Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации;</li> <li>- Умеет взвешивать навеску химического реактива;</li> <li>- Умеет приготовить раствор заданной концентрации;</li> <li>- Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;</li> </ul>	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> </ul>	

	<p>-Владет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</p>	
<p>ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов</p>	<p>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</p> <p>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</p> <p>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</p> <p>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</p> <p>-Заполняет протокол пробоотбора;</p> <p>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</p> <p>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</p>	
<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<p>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</p> <p>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</p> <p>-Определяет плотность твердого вещества валометром;</p> <p>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</p> <p>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</p> <p>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</p> <p>-Производит расчет вязкости по формулам;</p> <p>-Определяет температуру плавления в капилляре;</p> <p>-Производит расчет температуры плавления</p> <p>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</p>	



<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач. -обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</p>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<p>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.</p>	

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория
  2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.
- Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet

Литература для экзаменуемых:

1. З.Ю. Золотова
2. И.К. Цитович
3. Рабочая программа МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №4**

1. Методы определения концентрации растворов
2. Техника определения концентрации растворов
3. Сахар массой 12,5 г растворили в 112,5 г воды. Определите массовую долю сахара в полученном растворе.

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств»)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации;</li> <li>- Умеет взвешивать навеску химического реактива;</li> <li>- Умеет приготовить раствор заданной концентрации;</li> <li>- Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;</li> </ul>	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>- Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>- Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>- Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>- Заполняет протокол пробоотбора;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	
ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li> <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°С;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	



ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.	-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	

### Условия выполнения заданий (если предусмотрено)

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория

2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.

Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet

Литература для экзаменуемых:

1. З.Ю. Золотова

2. И.К. Цитович

3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

### ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

#### Билет №5

1. Назначение пробоотбора. Виды проб

2. Свойства пробируемых материалов, действия их на организм

3. Смешали два раствора соли: 120 г 5% раствора и 130 г 15 % раствора.

Вычислите массовую долю соли в образовавшемся растворе.

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации; - Умеет взвешивать навеску химического реактива; - Умеет приготовить раствор заданной концентрации; - Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;	
ПК.2.2. Определять концентрации	- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;	

<p>растворов различными способами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
<p>ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	

<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества в ареометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li>   <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°С;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывает выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации.</li> <li>-характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</li> </ul>	



ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	
---	---	--

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория
  2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.
- Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet  
Литература для экзаменуемых:
1. З.Ю. Золотова
  2. И.К. Цитович
  3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №6**

1. Правила отбора проб твердых, жидких и газообразных веществ
2. Способы отбора проб
3. К 150 г 20% раствора сахарозы добавили 45 г глюкозы. Рассчитайте массовые доли углеводов в новом растворе.

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	-Владеет методикой расчета растворов различной концентрации; -Умеет взвешивать навеску химического реактива; -Умеет приготовить раствор заданной концентрации; -Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	-Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования; -Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования; -Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ; -Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;	

	<p>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</p>	
<p>ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов</p>	<p>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;          -Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;          -Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);          -Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;          -Заполняет протокол пробоотбора;          -Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;          -Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</p>	
<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<p>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;          -Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;          -Определяет плотность твердого вещества вапометром;          -Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</p> <p>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;          -Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;          -Производит расчет вязкости по формулам;          -Определяет температуру плавления в капилляре;          -Производит расчет температуры плавления          -Определяет температуру кипения методом перегонки;</p>	

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач. -обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</p>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<p>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.</p>	

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория

2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.

Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet

Литература для экзаменуемых:

1. З.Ю. Золотова

2. И.К. Цитович

3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».



**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №7**

1. Устройство оборудования для отбора проб

2. Требования, предъявляемые к качеству проб

3. Для нейтрализации 20 мл 0,1 н раствора кислоты потребовалось 6 мл раствора едкого натра. Определить нормальную концентрацию раствора едкого натра.

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)»	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации;</li> <li>- Умеет взвешивать навеску химического реактива;</li> <li>- Умеет приготовить раствор заданной концентрации;</li> <li>- Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;</li> </ul>	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>- Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>- Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>- Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	
ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества вальомером;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li>   <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.	-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория
  2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.
- Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet
- Литература для экзаменуемых:
1. З.Ю. Золотова
  2. И.К. Цитович
  3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №8**

1. Подготовка проб к проведению анализа
2. Способы и техника разделки проб
3. Нормальная концентрация раствора  $KNO_3$  равна 0,2 моль/л. Найти процентную концентрацию раствора  $KNO_3$  и молярную концентрацию раствора  $KNO_3$ . Плотность раствора принять равной 1 г/мл.

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств»)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	-Владеет методикой расчета растворов различной концентрации; -Умеет взвешивать навеску химического реактива; -Умеет приготовить раствор заданной концентрации; -Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;	



<p>ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
<p>ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	

<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li> <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации.</li> <li>-характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачами информационного поиска.</li> </ul>	

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	
<p><b>Условия выполнения заданий (если предусмотрено)</b></p> <p><b>Условия выполнения задания</b></p> <p>1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.</p> <p>Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet</p> <p>Литература для экзаменуемых:</p> <p>1. З.Ю. Золотова</p> <p>2. И.К. Цитович</p> <p>3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».</p>		

<b>ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА</b>		
<b>Билет №9</b>		
<p>1. Транспортирование проб</p> <p>2. Консервация и хранение проб</p> <p>3. Вычислите молярную и молярную концентрацию эквивалента 20 % раствора хлорида кальция плотностью 1,178 г/мл.</p>		
Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации;</li> <li>- Умеет взвешивать навеску химического реактива;</li> <li>- Умеет приготовить раствор заданной концентрации;</li> <li>- Использует фиксаны для приготовления точных растворов;</li> </ul>	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> </ul>	



	<p>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</p>	
<p>ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	
<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфали;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валюмометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li> <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач. -обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</p>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<p>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.</p>	

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория

2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.

Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet

Литература для экзаменуемых:

1. З.Ю. Золотова

2. И.К. Цитович

3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №10**

1. Правила учета проб и оформления учетной документации
2. Методы определения плотности, вязкости веществ и температур их кипения и плавления
3. Чему равна нормальность 30% раствора NaOH плотностью 1,328 г/мл? К 1 л этого раствора прибавили 5 л воды. Вычислите массовую долю полученного раствора.

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)»	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации;</li> <li>- Умеет взвешивать навеску химического реактива;</li> <li>- Умеет приготовить раствор заданной концентрации;</li> <li>- Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;</li> </ul>	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>- Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>- Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	
ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества вапометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li> <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.	-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория
  2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.
- Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet
- Литература для экзаменуемых:
1. З.Ю. Золотова
  2. И.К. Цитович
  3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №11**

1. Техника выполнения работ по определению физических свойств веществ
2. Расчеты при определении физических свойств веществ
3. К 3 л 10 % раствора  $\text{HNO}_3$  плотностью 1,054 г/мл прибавили 5 л 2 % раствора той же кислоты плотностью 1,009 г/мл. Вычислите массовую долю в процентах и молярную концентрацию полученного раствора, объем которого равен 8 л.

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	-Владеет методикой расчета растворов различной концентрации; -Умеет взвешивать навеску химического реактива; -Умеет приготовить раствор заданной концентрации;	

	-Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	-Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования; -Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования; -Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ; -Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования; -Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;	
ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов	-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи; -Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды; -Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства); -Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации; -Заполняет протокол пробоотбора; -Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам; -Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.	



<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валлометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li>   <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°С;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывает выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации.</li> <li>-характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</li> </ul>	

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	
<b>Условия выполнения заданий (если предусмотрено)</b>		
<p><b>Условия выполнения задания</b></p> <p>1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.</p> <p>Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet</p> <p>Литература для экзаменующихся:</p> <p>1. З.Ю. Золотова</p> <p>2. И.К. Цитович</p> <p>3. Рабочая программа по МДК.02.01: «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».</p>		

<b>ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА</b>		
<b>Билет №12</b>		
<p>1. Характеристика аналитических реакций</p> <p>2. Характеристика аналитических реактивов</p> <p>3. Определить молярность, нормальность, моляльность и титр 4 % раствора <math>FeSO_4</math> объем которого равен 1,5 л, плотность <math>1037 \text{ кг/м}^3</math></p>		
Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств»)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации;</li> <li>- Умеет взвешивать навеску химического реактива;</li> <li>- Умеет приготовить раствор заданной концентрации;</li> <li>- Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;</li> </ul>	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> </ul>	

	<p>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</p>	
<p>ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов</p>	<p>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</p> <p>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</p> <p>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</p> <p>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</p> <p>-Заполняет протокол пробоотбора;</p> <p>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</p> <p>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</p>	
<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<p>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</p> <p>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</p> <p>-Определяет плотность твердого вещества валометром;</p> <p>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</p> <p>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</p> <p>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</p> <p>-Производит расчет вязкости по формулам;</p> <p>-Определяет температуру плавления в капилляре;</p> <p>-Производит расчет температуры плавления</p> <p>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</p>	



<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач. -обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</p>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<p>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.</p>	

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория
  2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.
- Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet
- Литература для экзаменуемых:
1. З.Ю. Золотова
  2. И.К. Цитович
  3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №13**

1. Аналитическая классификация катионов и анионов

2. Фильтрование

3. В растворе массой 100г содержится хлорид бария массой 20 г. Какова массовая доля хлорида бария в растворе?

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)»	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации;</li> <li>- Умеет взвешивать навеску химического реактива;</li> <li>- Умеет приготовить раствор заданной концентрации;</li> <li>- Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;</li> </ul>	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>- Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>- Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>- Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>- Заполняет протокол пробоотбора;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	
ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li> <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	



ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.	-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория

2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.

Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet

Литература для экзаменуемых:

1. З.Ю. Золотова

2. И.К. Цитович

3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №14**

1. Определение усвояемой фосфорной кислоты в суперфосфате

2. Электрогравиметрическое определение меди в растворе сульфата меди

3. Сахар массой 5 г растворили в воде 20 г. Какова массовая доля сахара в растворе?

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств»)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации; - Умеет взвешивать навеску химического реактива; - Умеет приготовить раствор заданной концентрации; - Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;	

<p>ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
<p>ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	

<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалья;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li>   <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°С;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации.</li> <li>-характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</li> </ul>	



ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	
<b>Условия выполнения заданий (если предусмотрено)</b>		
Условия выполнения задания		
1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория		
2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.		
Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet		
Литература для экзаменующихся:		
1. З.Ю. Золотова		
2. И.К. Цитович		
3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».		

<b>ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА</b>		
<b>Билет №15</b>		
1. Принцип титриметрического анализа. Область его применения		
2. Методы титриметрического анализа		
3. Какие массы нитрата калия и воды необходимо взять для приготовления 2 кг раствора с массовой долей нитрата калия равной 0,05?		
Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств»)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации; - Умеет взвешивать навеску химического реактива; - Умеет приготовить раствор заданной концентрации; - Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования; - Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования; - Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ; - Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;	

	-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;	
ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	
ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества вакумометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li>   <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач. -обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</p>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<p>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.</p>	

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория

2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.

Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet

Литература для экзаменуемых:

1. З.Ю. Золотова

2. И.К. Цитович

3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».



**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №16**

1. Вычисления в титриметрическом анализе

2. Порядок титрования

3. Какие массы кристаллогидрата сульфата натрия и воды надо взять, чтобы получить раствор массой 71 г с массовой долей сульфата натрия 20%?

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)»	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации;</li> <li>- Умеет взвешивать навеску химического реактива;</li> <li>- Умеет приготовить раствор заданной концентрации;</li> <li>- Использует фиксгалы для приготовления точных растворов;</li> </ul>	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>- Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>- Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>- Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>- Заполняет протокол пробоотбора;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	
<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфала;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li>   <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.	-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория
  2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.
- Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet
- Литература для экзаменующихся:
1. З.Ю. Золотова
  2. И.К. Цитович
  3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №17**

1. Приготовление и стандартизация раствора хлороводородной кислоты
2. Определение содержания щелочи в растворе
3. При выпаривании 500 г 10% раствора сульфата лития получили раствор массой 200г. Какова процентная концентрация полученного раствора?

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приближительной концентрации.	-Владеет методикой расчета растворов различной концентрации; -Умеет взвешивать навеску химического реактива; -Умеет приготовить раствор заданной концентрации; -Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;	



<p>ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
<p>ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	

<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li>   <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°С;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации.</li> <li>-характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</li> </ul>	

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	
<b>Условия выполнения заданий (если предусмотрено)</b>		
<p><b>Условия выполнения задания</b></p> <p>1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.</p> <p>Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet</p> <p>Литература для экзаменуемых:</p> <p>1. З.Ю. Золотова</p> <p>2. И.К. Цитович</p> <p>3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».</p>		

<b>ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА</b>		
<b>Билет №18</b>		
<p>1. Определение гидроксида и карбоната натрия при совместном присутствии в растворе</p> <p>2. Определение содержания аммиака в солях аммония методом обратного титрования</p> <p>3. К 250 г 10% раствора глюкозы прилили 150 мл воды. Какова массовая доля глюкозы в полученном после разбавления растворе?</p>		
Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации;</li> <li>- Умеет взвешивать навеску химического реактива;</li> <li>- Умеет приготовить раствор заданной концентрации;</li> <li>- Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;</li> </ul>	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
<p>ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	

<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li>   <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации.</li> <li>-характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</li> </ul>	

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задаст критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	
---	---	--

### Условия выполнения заданий (если предусмотрено)

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория
  2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.
- Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet
- Литература для экзаменуемых:
1. З.Ю. Золотова
  2. И.К. Цигович
  3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

### ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

#### Билет №19

1. Определение карбонатной жесткости воды
2. Приготовление и стандартизация раствора гидроксида натрия
3. В 200 г воды растворили 67,2 л хлороводорода (н.у.). Определить массовую долю хлороводорода в полученном растворе.

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств»)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	-Владеет методикой расчета растворов различной концентрации; -Умеет взвешивать навеску химического реактива; -Умеет приготовить раствор заданной концентрации; -Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	-Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования; -Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования; -Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ; -Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;	



	-Владет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;	
ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	
ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li> <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач. -обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</p>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<p>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.</p>	

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория
  2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.
- Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet
- Литература для экзаменуемых:
1. З.Ю. Золотова
  2. И.К. Цитович
  3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №20**

1. Определение содержания органической кислоты в образцах
2. Определение содержания хлорида бария в образцах
3. Раствор объемом 500 мл содержит гидроксид натрия массой 5г.  
Определить молярную концентрацию этого раствора.

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации;</li> <li>- Умеет взвешивать навеску химического реактива;</li> <li>- Умеет приготовить раствор заданной концентрации;</li> <li>- Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;</li> </ul>	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>- Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>- Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>- Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>- Заполняет протокол пробоотбора;</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	
<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных канель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валюмометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li> <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°С;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.	-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория

2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.

Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet

Литература для экзаменуемых:

1. З.Ю. Золотова

2. И.К. Цитович

3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №21**

1. Определение влажности веществ

2. Определение содержания сухого вещества в растительном материале

3. Вычислить массу хлорида натрия, содержащегося в растворе объемом 200 мл, если его молярная концентрация 2 моль/л.

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств»)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации; - Умеет взвешивать навеску химического реактива; - Умеет приготовить раствор заданной концентрации; - Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;	
ПК.2.2. Определять концентрации	- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;	

<p>растворов различными способами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
<p>ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	



<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных канель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li>   <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°С;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации.</li> <li>-характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</li> </ul>	

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	
---	---	--

### Условия выполнения заданий (если предусмотрено)

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория

2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.

Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet

Литература для экзаменующихся:

1. З.Ю. Золотова

2. И.К. Цитович

3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

### ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

#### Билет №22

1. Сущность гравиметрического анализа. Область его применения

2. Химические методы анализа

3. Вычислить молярную концентрацию раствора серной кислоты, если массовая доля серной кислоты в этом растворе 12%. Плотность раствора 1,08 г/мл при 20°C

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств»)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации; - Умеет взвешивать навеску химического реактива; - Умеет приготовить раствор заданной концентрации; - Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования; - Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования; - Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
<p>ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	
<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфаля;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валянометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li> <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	



ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач. -обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.	-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.	-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория

2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.

Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet

Литература для экзаменуемых:

1. З.Ю. Золотова

2. И.К. Цитович

3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №23**

1. Расчет pH водных растворов

2. Расчет pH неводных растворов

3. Молярность раствора едкого кали равна 3,8 моль/л, его плотность 1,17 г/мл. Вычислить массовую долю гидроксида калия в этом растворе.

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)»	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Владеет методикой расчета растворов различной концентрации;</li> <li>-Умеет взвешивать навеску химического реактива;</li> <li>-Умеет приготовить раствор заданной концентрации;</li> <li>-Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;</li> </ul>	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	
<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфаля;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li> <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	



ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.	-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория
  2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.
- Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet
- Литература для экзаменуемых:
1. З.Ю. Золотова
  2. И.К. Цигович
  3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №24**

1. Буферные растворы
2. Техника приготовления растворов щелочей
3. Определите массу воды в 250 г 10%-ного раствора хлорида натрия.

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	-Владеет методикой расчета растворов различной концентрации; -Умеет взвешивать навеску химического реактива; -Умеет приготовить раствор заданной концентрации; -Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	-Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
<p>ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	

<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалья;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li>   <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°С;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации.</li> <li>-характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</li> </ul>	



ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	
---	---	--

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория
  2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.
- Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet
- Литература для экзаменуемых:
1. З.Ю. Золотова
  2. И.К. Цитович
  3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №25**

1. Растворы солей
2. Определение содержания кальция в растворе
3. Определите массу хлороводорода в 400 мл раствора соляной кислоты с массовой долей 0,262 и плотностью 1,13 г/мл

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств»)	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	-Владеет методикой расчета растворов различной концентрации; -Умеет взвешивать навеску химического реактива; -Умеет приготовить раствор заданной концентрации; -Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	-Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования; -Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования; -Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>-Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
<p>ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>-Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>-Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>-Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	
<p>ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валлометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li> <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач. -обосновывать выбор способов решения профессиональных задач.</p>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.</p>	<p>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.</p>	

**Условия выполнения заданий (если предусмотрено)**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория

2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.

Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet

Литература для экзаменуемых:

1. З.Ю. Золотова

2. И.К. Цитович

3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».



**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Билет №26**

1. Приготовление и стандартизация раствора гидроксида натрия
2. Определение общей кислотности плодов и овощей
3. К 200 г 14%-ного раствора соли добавили 80 г воды. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)»	Отметка о выполнении
ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет методикой расчета растворов различной концентрации;</li> <li>- Умеет взвешивать навеску химического реактива;</li> <li>- Умеет приготовить раствор заданной концентрации;</li> <li>- Использует фиксаналы для приготовления точных растворов;</li> </ul>	
ПК.2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом кислотно-основного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом осадительного титрования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов по плотности веществ;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом комплексообразования;</li> <li>- Владеет техникой определения концентрации растворов методом окислительно-восстановительного титрования;</li> </ul>	
ПК.2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирает место отбора пробы в зависимости от поставленной задачи;</li> <li>- Умеет ориентироваться в нормативной документации, регламентирующей отбор проб в определенном объекте окружающей или производственной среды;</li> <li>- Выполняет подготовительные работы (обрабатывает посуду для отбора пробы, вспомогательные средства);</li> <li>- Отбирает пробы согласно требований, изложенных в нормативной документации;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Заполняет протокол пробоотбора;</li> <li>-Выполняет пробоподготовку согласно методическим рекомендациям и нормативным документам;</li> <li>-Ведет записи о пробоподготовке в рабочем журнале.</li> </ul>	
ПК.2.4. Определять химические и физические свойства веществ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять плотность жидкого вещества ареометром, пикнометром, с помощью гидростатических весов Вестфалия;</li> <li>-Определяет плотность вязких веществ методом взвешенных капель;</li> <li>-Определяет плотность твердого вещества валометром;</li> <li>-Определяет вязкость жидкости с использованием прибора вискозиметра;</li> <li>-Умеет измельчать твердое вещество в ступке;</li> <li>-Умеет высушивать твердое вещество в сушильном шкафу при температуре 100°C;</li> <li>-Производит расчет вязкости по формулам;</li> <li>-Определяет температуру плавления в капилляре;</li> <li>-Производит расчет температуры плавления</li> <li>-Определяет температуру кипения методом перегонки;</li> </ul>	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач.</li> <li>-обосновывает выбор способов решения профессиональных задач.</li> </ul>	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести ответственность за результаты своей работы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития.	-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. -характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	
<p><b>Условия выполнения заданий (если предусмотрено)</b></p> <p><b>Условия выполнения задания</b></p> <p>1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания: 50 мин.</p> <p>Оборудование: персональный компьютер с доступом в Internet</p> <p>Литература для экзаменующих:</p> <p>1. З.Ю. Золотова</p> <p>2. И.К. Цитович</p> <p>3. Рабочая программа по МДК.02.01. «Основы приготовления проб и растворов различной концентрации».</p>		

### 3.3 Критерии оценки освоения МДК.02.01. Основы приготовления проб и растворов различной концентрации

Обучающийся отвечает на вопросы, сформулированные в билетах, выполняет предложенные практические задания. В основу критериев оценки учебной деятельности учащихся положены объективность и единый подход. При 5-балльной оценке для всех установлены общие дидактические критерии.

Оценивание устного ответа.

**Оценка "5"** ставится, если обучающийся:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической



последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы преподавателя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов;

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию преподавателя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

**Оценка "4"** ставится, если обучающийся:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;

3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления расчетных заданий.

**Оценка "3"** ставится, если обучающийся

1. усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

2. Материал излагает не систематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;

3. показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

4. допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;
5. не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;
6. испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;
7. отвечает неполно на вопросы преподавателя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;
8. обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка "2" ставится, если обучающийся

1. не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;
2. не делает выводов и обобщений.
3. не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;
4. имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;
5. при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Примечание.

По окончании устного ответа обучающегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка. Возможно привлечение других обучающихся для анализа ответа, самоанализ, предложение оценки.



#### IV. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

##### Основные источники:

1. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие для начального проф.образования/Москва: «Академия», 2006 г.
2. Ерохин Ю.Н. Химия – М: ИРПО, 2001 г.
3. Камышников В.С. Техника лабораторных работ – Минск: «Белорусская Наука», 2002 г.
4. Пустовалова Л.М., Никонорова И.Е. Техника лабораторных работ – М.: Феникс, 2004 г.
5. Ярославцев А.А. Сборник задач и упражнений по аналитической химии – М: Высшая школа, 1979 г.

##### Дополнительные источники:

1. Агафонов И.Л., Аманзаров и др. Методы анализа неорганических газов – Л.: Химия, 1992 г.
2. Васильев В.П. Аналитическая химия – М: Дрофа, 2004 г.
3. Геккелер К., Экштайн Х. Аналитические и препаративные лабораторные методы/Справочное издание – М: Химия, 1992 г.
4. Гурович Я.А. Справочник молодого химика – М.: Химия, 1990 г.
5. Другов Ю.С. и др. Экологическая аналитическая химия – СПб, 2002 г.
6. Захаров Л.Н. Начало техники лабораторных работ – Л: Химия, 1981 г.
7. Ольшанова К.М., Пескарева С.К., Барашков К.М. Аналитическая химия – М: Химия, 1990 г.

##### Интернет-ресурсы:

1. [proftrade.ru>normative/index-1904.html](http://proftrade.ru>normative/index-1904.html) РД 52.24.395-2007 Жесткость воды. Методика выполнения измерений титриметрическим методом с трилоном Б  
[chem.-bsu.narod.ru/umk\\_chem\\_webCD/work/lr6.htm](http://chem.-bsu.narod.ru/umk_chem_webCD/work/lr6.htm) Лабораторная работа «Приготовление растворов заданной концентрации»