

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 06.12.2024 16:04:21  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение  
к ППССЗ  
по специальности  
по специальности 38.02.01  
Экономика и бухгалтерский учет

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД. 13 Химия**

**основной профессиональной образовательной программы  
по специальности**

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет**

**(Базовая подготовка среднего профессионального образования)**

**2024**

## Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.
3. Оценка освоения учебной дисциплины:
  - 3.1 Формы и методы оценивания.
  - 3.2 Кодификатор оценочных средств.
4. Задания для оценки освоения дисциплины.

## 1. Паспорт фонда контрольно-оценочных средств

Освоение содержания учебной дисциплины «ОУД. 12 Химия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### **личностных (Л):**

**Л.01** чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки, химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

**Л.02** готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

**Л.03** умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

### **метапредметных (М):**

**М.01** использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

### **предметных:**

**П.01** сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

**П.02** владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

**П.03** владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

**П.04** сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

**П.05** владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

**П.06** сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

### **личностных, осваиваемых в рамках программы воспитания (ЛР):**

**ЛР 2** Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

**ЛР 4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**ЛР 16** Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

**ЛР 23** Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

**ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачёт (2 семестр).

## 2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебному предмету осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих, профессиональных компетенций и личностных результатов в рамках программы воспитания:

Результаты обучения:	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Л. 01, Л.02, Л.03 ЛР 2, ЛР 16, ЛР 23	Проявление уважения к отечественной химической науке; умение правильно обращаться с химическими веществами; проявление дальнейшего интереса к науке «Химия» и умение правильно использовать достижения современной химической науки для собственного профессионального развития в данной отрасли.	- Устный опрос; - Задачи на составление химических формул; - Задания на использования химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул;
М.01, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23	Использование для решения определённых задач дифференцированные виды когнитивной деятельности и базовые интеллектуальные операции	- Заслушивание сообщений и оценка их подготовки;
П.02, П.03, ЛР 4	Умение оперировать базовыми химическими понятиями, теориями, законами и символикой; владение основными методами, применяемые в химии и применять их в решении практических задач	- Результат
П.01, П.06, ЛР 2, ЛР 4,	Понимание представлений о месте	

ЛР 16, ЛР 30	химии в современных научных знаниях; умение обрабатывать информацию, относящуюся к химической науке, получаемую из разных источников	выполнения внеаудиторных самостоятельных работ; - Результат
П.04, П.05, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16,	Владеть правильными расчётами по химическим формулам и уравнениям; знать техники безопасности при работе с химическими веществами	выполнения практической работы; - Практико-ориентированные задания; - Подбор, анализ и преобразование учебной информации

### 3. Оценка освоения учебной дисциплины:

#### 3.1 Формы и методы контроля.

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОУД.12 «Химия» направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов в рамках программы воспитания.

### Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент УД	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые Л,П,М,ЛР	Формы контроля	Проверяемые Л,П,М,ЛР	Форма контроля	Проверяемые Л,П,М,ЛР
<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>						Дифференцированный зачёт
<b>Тема 1.1.</b> Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Практические занятия № 1; Самостоятельная работа № 1 Устный опрос	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Устный опрос	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	
<b>Тема 1.2.</b> Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Практические занятия № 2; Самостоятельная работа № 2	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03,П04, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Фронталь- ный опрос	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03,П04, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	
<b>Раздел 2. Химические реакции</b>						
<b>Тема 2.1.</b> Типы химических реакций	Практические занятия № 3 Самостоятельная работа № 3	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Устный опрос	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	
<b>Тема 2.2.</b> Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Лабораторные занятия № 1; Самостоятельная работа № 4	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, П05, ЛР2,ЛР4, ЛР16,	Устный опрос	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, П05, ЛР2,ЛР4, ЛР16,	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, П05, ЛР2,ЛР4, ЛР16,	

		ЛР23, ЛР30		ЛР23, ЛР30		ЛР23, ЛР30
<b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>						
<b>Тема 3.1.</b> Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Практические занятия № 4; Самостоятельная работа № 5	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Индиви- дуальный опрос	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30		Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 3.2.</b> Физико- химические свойства неорганических веществ	Практические занятия № 5; Самостоятельная работа № 6	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Устный опрос	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30		Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 3.3.</b> Идентификация неорганических веществ	Лабораторные занятия № 2; Самостоятельная работа № 7	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, П05, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Фронталь- ный опрос	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, П05, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30		Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, П05, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>						
<b>Тема 4.1.</b> Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Практические занятия № 6; Самостоятельная работа № 8	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Устный опрос	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30		Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 4.2.</b> Свойства органических соединений	Практические занятия № 7; Практические занятия № 8; Самостоятельная	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Фронталь- ный опрос	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30		Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30

	работа № 9; Лабораторная работа № 3					
<b>Тема 4.3.</b> Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Лабораторные занятия № 4; Самостоятельная работа № 10	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Фронталь- ный опрос	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30		Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<b>Раздел 5.</b>						
<b>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>						
<b>Тема 5.1.</b> Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Практические занятия № 10; Самостоятельная работа № 11	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Устный опрос	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30		Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<b>Раздел 6. Растворы</b>						
<b>Тема 6.1.</b> Понятие о растворах	Самостоятельная работа № 12	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Устный опрос	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30		Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 6.2.</b> Исследование свойств растворов	Лабораторные занятия № 5; Самостоятельная работа № 13	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Устный опрос	Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30		Л01, Л03, М01,П01, П02, П03, П04, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30

<b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>						
<b>Тема 7.1.</b> Химия в быту и производственной деятельности человека	Практические занятия № 11	Л01, Л02, Л03, М01, П01,П06, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30	Фронтальный опрос	Л01, Л02, Л03, М01, П01,П06, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30		Л01, Л02, Л03, М01, П01,П06, П03, ЛР2,ЛР4, ЛР16, ЛР23, ЛР30

## Кодификатор оценочных средств

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Код оценочного средства
Устный опрос	УО
Практическая работа № n	ПР № n
Тестирование	Т
Контрольная работа № n	КР № n
Задания для самостоятельной работы - реферат; - доклад; - сообщение; - ЭССЕ.	СР
Разноуровневые задачи и задания (расчётные, графические)	РЗЗ
Рабочая тетрадь	РТ
Проект	П
Деловая игра	ДИ
Кейс-задача	КЗ
Зачёт	З
Дифференцированный зачёт	ДЗ
Экзамен	Э

## **4.Задания для оценки освоения дисциплины**

### **Темы эссе (докладов, презентаций)**

#### **Раздел 1. Основы строения вещества.**

##### **Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи.**

###### **Темы докладов и презентаций:**

1. Вклад в развитии представлений о строении атома Дальтона Джона (1766–1844)-английского химика и физика.
2. Роль французского химика и физика Жозефа Луи Гей -Люссака (1778-1850) в развитие химической атомистики.
- 3.А. Лавуазье. Вклад в науку.

##### **Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.**

###### **Темы докладов и презентаций:**

- 1.История жизни Д.И. Менделеева.
- 2.История открытия периодического закона.
- 3.Значение в развитие химической науки Д. Томсона, Э. Резерфорда и Н. Бора.

#### **Раздел 2. Химические реакции.**

##### **Тема 2.1. Типы химических реакций.**

###### **Темы докладов и презентаций:**

- 1.Ж.Л. Пруст – автор закона постоянства состава веществ.
- 2.А. Авогадро и его закон.

##### **Тема 2.1. Электролитическая диссоциация и ионный обмен.**

###### **Темы докладов и презентаций:**

1. Создание С. Аррениусом и В. Оствальдом классической теории электролитической диссоциации.
2. Вклад русских химиков И. А. Каблукова и В. А. Кистяковский в химическую теорию электролитической диссоциации растворов.
3. Вклад Бертолле в теорию реакций ионного обмена.

#### **Раздел 3.**

##### **Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ.**

###### **Темы докладов и презентаций:**

- 1.Кислоты в природе.
- 2.Важнейшие представители солей.
- 3.Соли средние, основные, кислые.
- 4.Амфотерные оксиды.

##### **Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ.**

###### **Темы докладов и презентаций:**

1. Металлы. Влияние на состояние организма растений, животных и человека.
2. Коррозия металлов.
3. Промышленные способы получения металлов.
4. Значение водорода в природе и жизни человека.
- 5.Значение воды в природе и жизни человека.
6. Нахождение неметаллов в природе и значение.

#### **Раздел 4. Строение и свойства органических веществ.**

##### **Тема 4.1. Классификация, строение номенклатура органических соединений.**

###### **Темы докладов и презентаций:**

1. Вклад А.М. Бутлерова в развитие органической химии.
2. Классификация химических реакций в органической химии.

##### **Тема 4.2. Свойства органических соединений.**

###### **Темы докладов и презентаций:**

- 1.Основные представители алканов и их значение.
- 2.Природный и попутный нефтяной газы. Каменный уголь.

3. Нефть и продукты ее переработки.
4. Каучуки. Получение. Свойства. Применение.
5. Влияние этилового спирта на живой организм.
6. Глицерин. Значение. Применение.
7. Важнейшие представители альдегидов и кетонов. Их значение и применение.
8. Важнейшие представители карбоновых кислот и их производных. Значение. Применение.
9. Жиры. Масла. Мыла. Получение. Применение.
10. Значение в жизни человека. Воздействие на организмы.
11. Углеводы. Воздействие на живой организм и на обменные процессы человека.
12. Крахмал. Свойства. Применение.
13. Целлюлоза. Свойства. Применение.
14. Анилин. История открытия. Применение.
15. Белки. Влияние на обменные процессы человека.

#### **Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека.**

##### **Темы докладов и презентаций:**

1. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.
2. Области применения аминокислот.
3. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности.
4. Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов.

#### **Раздел 5. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.**

##### **Темы докладов и презентаций:**

1. Скорость химических реакций и ее значение.
2. Химическое равновесие. Обратимость химических реакций.
3. Ле Шателье и его принцип.

#### **Раздел 6. Растворы.**

##### **Тема 6.1. Понятие о растворах.**

##### **Темы докладов и презентаций:**

1. Растворимость веществ.
2. Насыщенные, ненасыщенные, перенасыщенные растворы.

##### **Тема 6.2. Исследование свойств растворов.**

##### **Темы докладов и презентаций:**

1. Классификация и значение растворов в живой природе.
2. Растворы в организме человека.

#### **Раздел 7. Химия в быту и в производственной деятельности человека.**

##### **Темы докладов и презентаций:**

1. Использование химических процессов в кулинарии.
2. Химические вещества в строительстве.
3. Лекарственные вещества в растениях.
4. Органические и минеральные удобрения.

#### **Контролируемые компетенции:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

### **Критерии оценки:**

– «5» баллов выставляется обучающемуся, если студент обнаруживает усвоение всего объёма программного материала; выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видеоизмененные вопросы; не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала.

– «4» балла выставляется обучающемуся, если студент знает весь изученный материал; отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; в устных ответах не допускает серьёзных ошибок, легко устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

– «3» балла выставляется обучающемуся, если студент обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя, предпочитает отвечать на вопросы, воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видеоизмененные вопросы.

## **Практические работы**

### **Практическая работа № 1. Составление химических формул двухатомных соединений.**

#### **Раздел 1. Основы строения веществ.**

##### **Тема.1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи.**

###### **Текст задания.**

1. Составить химические формулы следующих веществ: оксид кальция, оксид магния, сульфид меди (I), оксид фосфора (V), фтороводород, гидрид кальция, карбид цинка.
2. Определите валентность и степень окисления атомов в веществах с формулами:  $N_2$ ,  $NF_3$ ,  $NH_3$ ,  $H_2O_2$ ,  $F_2$ ,  $SO_2$ ,  $SO_3$ ,  $N_2O_5$ .

### **Практическая работа № 2. Составление характеристик химических элементов.**

#### **Тема 1.2. Периодический закон и периодическая таблица Д.И. Менделеева.**

**Текст задания.** Составить характеристики химических элементов по плану с порядковыми номерами 7, 20, 11, 5.

План.

1. Название, символ химического элемента.
2. Относительная атомная масса.
3. Состав атома (число протонов, электронов, нейтронов).
4. Положение химического элемента в ПСХЭ Д. И. Менделеева.
5. Тип элемента (s-,p-,d-,f-).
6. Распределение электронов по энергоуровням.
7. Электронная формула.
8. Квантовая диаграмма.
9. Металл, неметалл или переходный элемент.
10. Высшая валентность.
11. Степени окисления.
12. Водородные и кислородные соединения.
13. Сравнение химического элемента с другими в группе и периоде.

### **Практическая работа № 3.**

## Расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.

### Раздел 2. Химические реакции.

#### Тема 2.1. Типы химических реакций.

##### Текст задания.

1. Массовые доли атомов в веществе: хлорат калия, серная кислота.
2. Определите, какую массу имеют 5 моль углекислого газа, оксида фосфора (v).
3. Найдите массу 1 литра кислорода, аммиака, измеренного при нормальных условиях.
4. Какой объём водорода вступит в реакцию с оксидом меди (II), если образуется 32 г меди?
5. Определите массу алюминия, прореагировавшего с кислородом, если образовалось 3,5 моль оксида алюминия.
- 6.

#### Практическая работа № 4. Составление, название, определение принадлежности к основным классам неорганических соединений химических веществ.

### Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ.

#### Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ.

##### Текст задания.

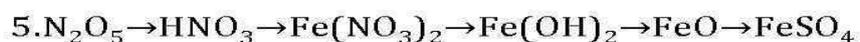
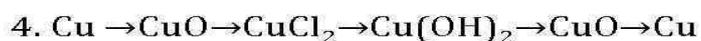
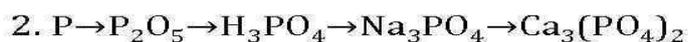
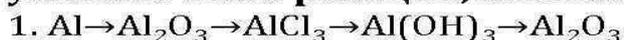
Назвать и составить формулы химических веществ, определить их принадлежность к основным классам неорганических соединений: угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашёная известь, питьевая сода, поваренная соль.

#### Практическая работа № 5. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ.

#### Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ.

##### Текст задания.

**Осуществите превращения по схеме, укажите типы реакций, назовите вещества:**



#### Практическая работа № 6. Определение названий и составление структурных формул органических соединений.

### Раздел 4. Строение и свойства органических веществ.

#### Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ.

##### Текст задания:

1. Назовите вещества следующего состава
  - а)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
  - б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
  - в)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_3$
  - г)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

д)  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$

2. Составить структурные формулы следующих веществ:

а) 2,3-диметилгексен-2; б) 2,2-диметилпентен-3.

Определите, имеются ли ошибки в названиях нижеприведенных соединений, исправьте ошибку: а) 4 – метил – 4 - оксипентанон -2 в) 6 – метил- 3 - этил –3,8 –диоксооктанон -2.

б) 6 – хлор – 5 – метил –2– этилгептановая кислота

3. Напишите уравнения следующих реакций, указывая условия их протекания:

А. горения бутена;

Б. гидрирования гексена -2;

В. хлорирования пентена – 2;

Г. гидробромирования бутена – 2;

Д. гидратации пропена;

Е. полимеризации бутена – 2;

Ж. взаимодействия гексена – 2 с раствором перманганата калия.

### Практическая работа № 7. Свойства органических соединений.

#### Тема 4.2. Свойства органических соединений.

##### Текст задания:

1. Составьте уравнения реакций получения алкенов:

А). Какие алкены получатся при дегидробромировании следующих галогеналканов:

1) 1-бромпропан; 2) 3-бромпентан; 3) 2-метил-3-бромбутан.

Б). Какие алкены получатся дегидратацией соответствующих спиртов и дегидрогалогенированием галогеноалканов.

1) пропен, 2) бутен-2, 3) 2,3-диметилбутен-1 4) 2-метилбутен-2

2. Составьте уравнения, укажите названия веществ и условия реакций.

а) пропан → пропен

б) пропен → 2-хлорпропан

в) пентен → пентан

г) этилен → полиэтилен

д) 1,2-дибромпропан → пропен

е) этанол → этилен

ж) этилен → этиленгликоль

з) пропен → пропанол-2

### Практическая работа № 8. Осуществление превращений органических веществ.

#### Тема 4.2. Свойства органических соединений.

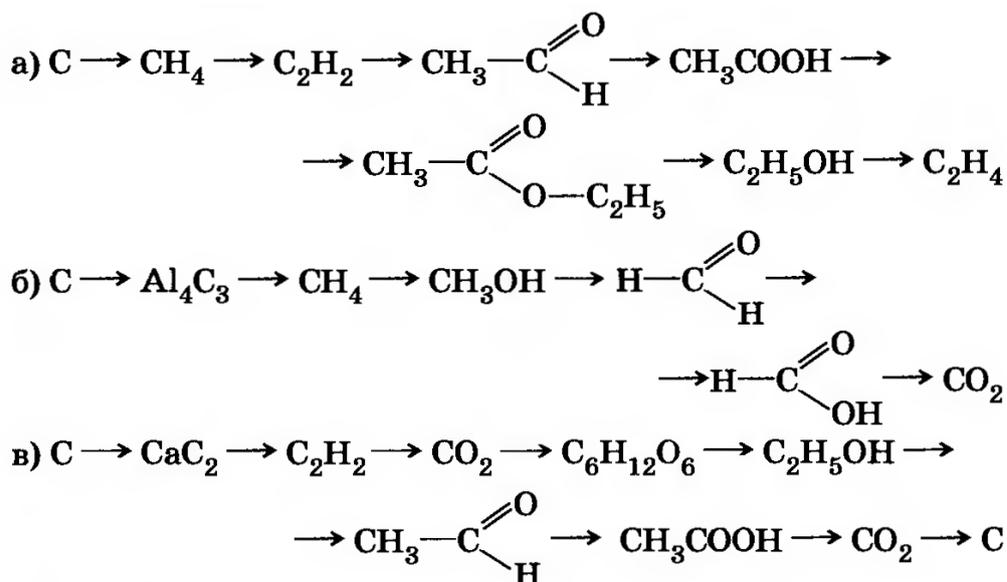
##### Текст задания:

1. Запишите уравнения соответствующих реакций.

2. Укажите условия протекания реакций.

3. Назовите исходные вещества и продукты реакции.

4. Укажите тип реакций.

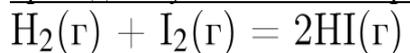


Практическая работа № 9. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.  
 Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций.

Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.

Тест задания:

1. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите все воздействия, которые приводят к увеличению скорости химической реакции



- 1) повышение температуры
- 2) добавление иодоводорода
- 3) понижение давления
- 4) повышение концентрации иода
- 5) увеличение объема реакционного сосуда

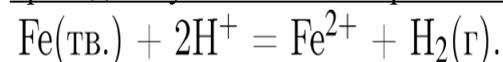
2. Из предложенного перечня выберите все неверные утверждения относительно катализаторов.

- 1) Катализаторы участвуют в химической реакции
- 2) Катализаторы входят в состав продуктов реакции
- 3) Катализаторы смещают химическое равновесие
- 4) Катализаторы изменяют скорость реакции
- 5) Катализаторы ускоряют как прямую, так и обратную реакцию.

3. Из предложенного перечня выберите все пары веществ, скорость реакции в каждой из которых не зависит от увеличения площади поверхности соприкосновения реагентов.

- 1) фосфор и кислород
- 2) кислород и оксид азота (II)
- 3) сера и водород
- 4) магний и азотная кислота
- 5) водород и кислород

4. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите все воздействия, которые приводят к увеличению скорости химической реакции



- 1) увеличить концентрацию ионов железа
- 2) увеличить концентрацию ионов водорода
- 3) уменьшить давление
- 4) уменьшить концентрацию кислоты
- 5) увеличить температуру

5. Химическое равновесие  $2\text{NH}_3(\text{г}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) - Q$   
 сместится влево при

- 1) добавлении аммиака
- 2) добавлении водорода
- 3) уменьшении общего давления
- 4) нагревании

6. Химическое равновесие в системе



сместится в сторону обратной реакции, если

- 1) повысить давление
- 2) добавить катализатор
- 3) уменьшить концентрацию  $\text{H}_2$
- 4) повысить температуру

7. При химическом равновесии



- 1) концентрации реагентов и продуктов равны
- 2) концентрация реагентов в 1,5 раза больше концентрации продукта
- 3) в системе присутствуют либо только продукты, либо только реагенты
- 4) скорость прямой реакции равна скорости обратной реакции

## **Практическая работа № 10 Применение химических веществ и технологий.**

### **Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека.**

#### **Тема 7.1. Химия в быту и в производственной деятельности человека.**

##### **Текст задания:**

Подготовить и проанализировать информацию о применении химических веществ и технологий по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия.

## Лабораторные работы

### Лабораторная работа № 1. Типы химических реакций.

#### Раздел 2. Типы химических реакций.

#### Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен.

##### Текст задания:

Задание 1. В пробирку поместите 1 мл раствора гидроксида натрия NaOH, а затем добавьте несколько капель фенолфталеина. Что вы наблюдаете? Прилейте по каплям серную кислоту. Каким внешним признаком сопровождается эта химическая реакция?

Задание 2. В две пробирки налейте по 1мл соляной кислоты. В первую пробирку добавьте гранулу цинка Zn, во вторую кусочек меди Cu. Что вы наблюдаете? Какие внешние признаки сопровождают данный опыт?

Задание 3. В пробирку поместите 1 мл раствора сульфата цинка ZnSO<sub>4</sub>, а затем добавьте несколько капель гидроксида натрия NaOH. Что вы наблюдаете? Каким внешним признаком сопровождается эта химическая реакция?

Задание 4. Используйте пробирку из опыта 3. К полученному веществу (какое это вещество?) прилейте соляную кислоту. Что вы наблюдаете? Каким внешним признаком сопровождается эта химическая реакция?

Задание 5. В две пробирки налейте по 1мл карбоната натрия Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, а затем в первую пробирку добавьте несколько капель соляной кислоты HCl, а во вторую - несколько капель любого хлорида(смотрите у вас в наборе). Что вы наблюдаете? Какими внешними признаками сопровождаются эти химические реакции?

Задание 6. В пробирку поместите 1 мл раствора сульфата железа Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, а затем добавьте несколько капель роданид калия KSCN. Что вы наблюдаете? Каким внешним признаком сопровождается эта химическая реакция?

Задание 7. К 1 мл раствора сульфата кобальта (II) CoSO<sub>4</sub> добавить концентрированный раствор щелочи NaOH до образования осадка гидроксида кобальта (II). К осадку прилить по каплям раствор соляной кислоты. Что вы наблюдаете? Каким внешним признаком сопровождается эта химическая реакция?

Задание 8. Поместите в пробирку немного оксида магния MgO и прилейте к нему соляную кислоту. . Что вы наблюдаете? Каким внешним признаком сопровождается эта химическая реакция?

Задание 9. Налейте в пробирку 1мл сульфата меди CuSO<sub>4</sub> и добавьте к нему гидроксид натрия NaOH. Полученный осадок нагрейте на спиртовке. Что вы наблюдаете? Какими внешними признаками сопровождаются эти химические реакции?

Оформите данные задания в виде таблицы:

Задание №	Что делали?	Что наблюдали?	Уравнение реакции	Тип реакции	Признак реакции	Вывод
-----------	-------------	----------------	-------------------	-------------	-----------------	-------

### Лабораторная работа № 2. Идентификация неорганических соединений.

#### Раздел 3. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ.

#### Тема 3.3. Идентификация неорганических соединений.

##### Текст задания:

1.Провести химические реакции, записать соответствующие уравнения реакций.

Наименование опыта	Ход работы
Реакция, идущая с выпадением	К 1 мл раствора сульфата меди (II) прилить по каплям

	осадка	раствор гидроксида натрия. Что наблюдаете?
	Реакция, идущая с выделением газа	К 1 мл раствора карбоната натрия прилить по каплям раствор соляной кислоты. Что наблюдаете?
	Реакция, идущая с образованием алодиссоциируемого соединения	К 1 мл раствора соляной кислоты прилить несколько капель лакмуса, а затем добавить по каплям раствор щелочи до изменения окраски индикатора. Что наблюдаете?
	Определите каждое из 3-х неорганических соединений: хлорид натрия (NaCl); сульфат натрия (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ); карбонат натрия (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ).	С помощью таблицы «Качественные реакции анионов» (О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова «Химия в тестах, задачах и упражнениях» стр.211) определите? в какой склянке находятся хлорид, сульфат и карбонат натрия.
	Использование этой работы в профессии	

2. Напишите в молекулярной, полной и сокращённой ионной форме уравнения следующих реакций .

1. Сульфид натрия и соляная кислота
2. Нитрат серебра и хлорид натрия
3. Гидроксид натрия и серная кислота
4. Карбонат калия и азотная кислота
5. Хлорид меди (II) и гидроксид калия

### Лабораторная работа № 3. Превращение органических соединений при нагревании.

#### Получение этилена и изучение его свойств.

#### Раздел 4. Строение и свойства органических веществ.

#### Тема 4.2. Свойства органических соединений.

#### Текст задания:

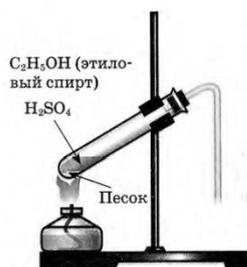
Оборудование: пробирки, пробка с газоотводной трубкой, штатив, спиртовая горелка, спички.

Реактивы: C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(конц.), песок, бромная вода (Br<sub>2</sub>), KMnO<sub>4</sub>.

Ход работы

С правилами техники безопасности ознакомлен(а) и обязуюсь их выполнять.

В пробирку налили 1 мл этилового спирта и осторожно добавьте 6—9 мл концентрированной серной кислоты. Затем всыпали немного прокаленного песка (чтобы предотвратить толчки жидкости при кипении). Закрыли пробирку пробкой с газоотводной трубкой, закрепили ее в штативе и осторожно нагрели содержимое пробирки.



В пробирке начинается выделяться газ - этилен.

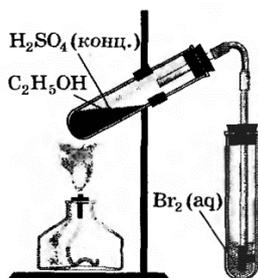


В ходе реакции концентрированная серная кислота забирает воду из спирта, в результате образуется этилен.

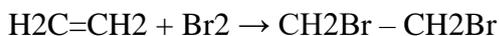
Такую реакцию называют – реакция дегидратации.

2.Изучение свойств этилена.

В другую пробирку налили 2-3 мл бромной воды. Опустили газоотводную трубку первой пробирки до дна пробирки с бромной водой и пропускали через неё выделяющийся газ.

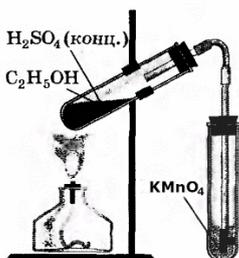


При пропускании газа через бромную воду, происходит обесцвечивание бромной воды.



В ходе реакции происходит окисление этилена бромной водой по двойной связи.

В третью пробирку налили 2-3 мл разбавленного раствора  $\text{KMnO}_4$ , подкисленного серной кислотой, и пропустили через него газ.

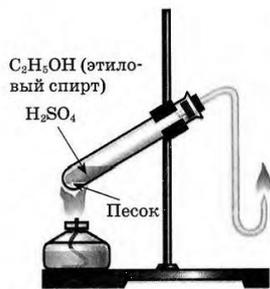


При пропускании газа через подкисленный раствор  $\text{KMnO}_4$ , происходит обесцвечивание раствора  $\text{KMnO}_4$ .

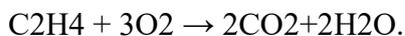


В ходе реакции происходит окисление этилена подкисленным раствором перманганата калия.

Выделяющийся газ первой пробирки подожгли.



Этилен на воздухе горит ярким светящимся пламенем.



Этилен горит ярким светящимся пламенем, что доказывает наличие кратных связей.

## Лабораторная работа № 4. Идентификация органических соединений отдельных классов.

### Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека.

#### Текст задания:

- 1) Проведите реакции, характерные для глюкозы, используя в качестве реактива одно химическое соединение. Опишите условия проведения и признаки реакций, составьте их уравнения. Сделайте вывод.
  - 2) Используя один и тот же реактив, экспериментально распознайте выданные вам в пронумерованных пробирках без этикеток вещества: раствор формальдегида и глицерина. Опишите условия проведения и признаки реакций, составьте их уравнения. Сделайте вывод.
  - 3) Проведите реакции, характерные для белков. Опишите условия проведения и признаки реакций. Сделайте вывод.
  - 4) Экспериментально распознайте выданные вам в пронумерованных пробирках без этикеток вещества: крахмальный клейстер и глицерин. Опишите условия проведения и признаки реакций. Сделайте вывод.
  - 5) Проведите реакции, характеризующие химические свойства уксусной кислоты. Опишите условия проведения и признаки реакций, составьте их уравнения. Сделайте вывод.
  - 6) Экспериментально распознайте выданные вам в пронумерованных пробирках без этикеток вещества: растительное и машинное масла. Опишите условия проведения и признаки реакций. Сделайте вывод.
  - 7) Предложите и экспериментально подтвердите способы распознавания степени спелости яблок. Предположите, как созревает яблоко: от центра к краю или наоборот. Докажите своё предположение экспериментально.
- Экспериментально распознайте выданные вам в пронумерованных пробирках без этикеток вещества: растворы сахарозы и глюкозы. Опишите условия проведения и признаки реакций. Сделайте вывод.

#### Контролирующие компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

#### Критерии оценки:

- «5» баллов выставляется обучающемуся, если выполнены все задания практической (лабораторной) работы, студент чётко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы
- «4» баллов выставляется обучающемуся, если выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы;

«3» баллов выставляется обучающемуся, если выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

### **Перечень вопросов (задач) для промежуточной аттестации.**

По данной учебной дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме дифференцированного зачёта (2 семестр).

#### **Вопросы (1 семестр)**

1. Основные химические понятия (валентность, химические формулы, закон постоянства состава, относительная атомная и молекулярная масса, моль - количество вещества, молярная масса, закон сохранения массы вещества при химических реакциях)
2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете представлений о строении атома
3. Химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная). Строение вещества
4. Закономерности протекания химических реакций
5. Электролитическая диссоциация.
6. Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов и особенности электронного строения их атомов. Сравнительная характеристика физических и химических свойств металлов
7. Общие сведения о неметаллах. Положение неметаллических элементов в периодической системе. Особенности электронного строения их атомов. Строение простых веществ, их свойства. Характеристика свойств неметаллов; гидроксидов, водородных соединений. Кислородсодержащие кислоты.
8. Взаимосвязь между простыми веществами и их соединениями. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.
9. Определять валентность, составлять химические формулы, определять относительную атомную и молекулярную массы, количество вещества, молярную массу.
10. Применять закон постоянства состава, закон сохранения массы вещества при химических реакциях.
11. Определять типы химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная).
12. Составлять уравнения реакций электролитической диссоциации.
13. По положению металлов в периодической системе химических элементов определять особенности электронного строения их атомов и свойства. Составлять сравнительные характеристики физических и химических свойств металлов.
14. Составлять сравнительные характеристики щелочных и щелочноземельных металлов.
15. По положению неметаллов в периодической системе определять электронное строение их атомов и свойства.

#### **Контролирующие компетенции:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

#### **Критерии оценки:**

- «5» баллов выставляется обучающемуся, если студент обнаруживает усвоение всего объёма программного материала; выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы; не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала.
- «4» балла выставляется обучающемуся, если студент знает весь изученный материал; - отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; в устных ответах не допускает серьёзных ошибок, легко устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.
- «3» балла выставляется обучающемуся, если студент обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя, предпочитает отвечать на вопросы, воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы.

#### **Вопросы для дифференцированного зачёта (2 семестр)**

1. Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.
2. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
3. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.
4. Понятие о функциональной группе. Радикал.
5. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений.
6. Азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки и др.), высокомолекулярные соединения (мономер, полимер, структурное звено).
7. Предельные углеводороды (алканы и циклоалканы).
8. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту.
9. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов.
10. Непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды.
11. Горение ацетиленового пламени как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов.
12. Кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы).
13. Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола.
14. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты.
15. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.
16. Биоорганические соединения.
17. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов.
18. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.
19. Биологические функции жиров.
20. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности
21. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности.

22. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции.
23. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье.
24. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества.
25. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности.
26. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.
- Новейшие достижения химической науки и химической технологии.
28. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины.

### **Контролируемые компетенции**

- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
- ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

### **Критерии оценки:**

- «5» баллов выставляется обучающемуся, если студент обнаруживает усвоение всего объёма программного материала; выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы; не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала.
- «4» балла выставляется обучающемуся, если студент знает весь изученный материал; - отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; в устных ответах не допускает серьёзных ошибок, легко устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.
- «3» балла выставляется обучающемуся, если студент обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя, предпочитает отвечать на вопросы, воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы.