

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кабатов Сергей Вячеславович

Должность: Директор Института ветеринарной медицины

Дата подписания: 30.05.2025 15:40:18

Уникальный программный идентификатор

260956a74722e37c36df5f17e9b760bf9067163bb37f48258f297dafcc5809af

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института ветеринарной медицины

С.В. Кабатов

«28» апреля 2023 г.

Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

**Б1.0.08 ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗКОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ**

Специальность **36.05.01 Ветеринария**

Направленность **Диагностика, лечение и профилактика болезней животных**

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация – **ветеринарный врач**

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк

2023

Рабочая программа дисциплины «Органическая и физколлоидная химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Федерации № 974 от 22.09.2017 г. Рабочая программа предназначена для подготовки ветеринарного врача по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность Диагностика, лечение и профилактика болезней животных.

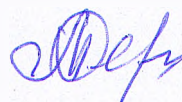
Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – доктор биологических наук, профессор Дерхо М.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных наук дисциплин

21.04.2023 г. (протокол № 11).

Зав. кафедрой Естественных наук дисциплин,  
доктор биологических наук, профессор



М.А. Дерхо

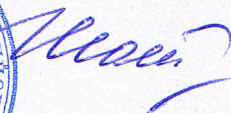
Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины 26.04.2023 г. (протокол № 4).

Председатель методической комиссии  
Института ветеринарной медицины,  
доктор ветеринарных наук, доцент



Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений.....	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3.	Объём дисциплины и виды учебной работы.....	4
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам.....	5
4.	Структура и содержание дисциплины.....	7
4.1.	Содержание дисциплины.....	7
4.2.	Содержание лекций.....	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий.....	9
4.4.	Содержание практических занятий.....	9
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	10
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	11
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	11
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	12
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
10.	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	13
	Лист регистрации изменений.....	40

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Ветеринарный врач по специальности 36.05.01 Ветеринария должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: врачебной, экспертно-контрольной.

**Цель дисциплины:** освоение обучающимися теоретических знаний, приобретение умений и навыков в области органической и физколлоидной химии, в соответствии с формируемыми компетенциями.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование знаний о теоретических основах органической химии; строении, химических свойствах и способах получения основных органических соединений; основных законах, свойствах и способах получения дисперсных систем, факторах их устойчивости к коагуляции; кинетике поверхностных явлений и адсорбции;
- выработка умений по изучению способов получения и химических свойств основных органических соединений; анализу свойств коллоидно-дисперсных систем;
- овладение практическими навыками в подготовке, организации, выполнении химического лабораторного эксперимента, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	знания	Обучающийся должен знать пути поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности (Б1.О.08 – З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь проводить поиск, анализ и синтез информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности (Б1.О.08 – У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками проведения поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности (Б1.О.08 – Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Органическая и физколлоидная химия» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы специалитета.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 1 семестре;
- заочная форма обучения на 2 курсе.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	По очной форме обучения	По заочной форме обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	48	18
<i>Лекции (Л)</i>	16	8
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	32	10
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	33	81
<b>Контроль</b>	27	9
<b>Итого</b>	108	108

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

#### Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			
			контактная работа		СР	контроль
			Л	ЛЗ		
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Теоретические основы органической химии</b>						
1.1.	Методы выделения, очистки органических веществ	2,5		2	0,5	х
1.2.	Электронные основы строения и превращения органических веществ	2			2	х
<b>Раздел 2. Углеводороды</b>						
2.1.	Предельные углеводороды (алканы)	2	2			х
2.2.	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	2	2			х
2.3.	Углеводороды: способы получения, химические свойства	3		2	1	х
2.4.	Ароматические углеводороды: способы получения, химические свойства	3		2	1	х
2.5.	Ациклические углеводороды	1			1	х
2.6.	Алициклические углеводороды	1			1	х
2.7.	Арены	1			1	х
2.8.	Алкадиены и каучуки	1			1	х
2.9.	Углеводороды	1			1	х
<b>Раздел 3. Производные углеводородов и гетероциклические соединения</b>						
3.1.	Спирты, фенолы и простые эфиры	2	2			х
3.2.	Альдегиды, кетоны и органические кислоты	2	2			х
3.3.	Сложные эфиры и жиры	2	2			х
3.4.	Углеводы	2	2			х
3.5.	Аминокислоты и белки	2	2			х
3.6.	Спирты и фенолы	3		2	1	х
3.7.	Оксосоединения	3		2	1	х
3.8.	Органические кислоты и сложные эфиры: способы получения, химические свойства	3		2	1	х
3.9.	Оксикислоты	3		2	1	х
3.10.	Общие свойства липидов	2,5		2	0,5	х
3.11.	Химические свойства моносахаридов	2,5		2	0,5	х
3.12.	Химические свойства ди и полисахаридов	2,5		2	0,5	х
3.13.	Определение азота аминных групп методом формольного титрования	2,5		2	0,5	х
3.14.	Качественные реакции на белки	2,5		2	0,5	х
3.15.	Оксисоединения	1			1	х
3.16.	Карбонил- и карбоксилсодержащие соединения	1			1	х
3.17.	Аминокислоты	1			1	х
3.18.	Простые и сложные углеводы	1			1	х

3.19	Гетероциклы	1			1	x
3.20	Производные углеводов и гетероциклические соединения	3			3	x
Раздел 4. Растворы как многокомпонентные системы						
4.1.	Растворы и их свойства	2	2			x
4.2.	Диффузия и осмос	2,5		2	0,5	x
4.3.	Реакция среды и буферные растворы	2,5		2	0,5	x
4.4.	Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа, реакцию среды	1			1	x
4.5.	Осмотическое давление растворов	1			1	x
Раздел 5. Коллоидно – дисперсные системы и растворы биополимеров						
5.1.	Способы получения коллоидно-дисперсных систем	2,5		2	0,5	x
5.2.	Свойства коллоидных систем	2,5		2	0,5	x
5.5	Строение мицеллы, ДЭС, коагуляция золей	3			5	x
	Контроль	27	x	x	x	27
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>27</b>

### Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			
			контактная работа		СР	контроль
			Л	ЛЗ		
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Теоретические основы органической химии						
1.1.	Электронные основы строения и превращения органических веществ	7			7	x
Раздел 2. Углеводороды						
2.1.	Предельные углеводороды (алканы)	2	2			x
2.2.	Ациклические углеводороды	7			7	x
2.3.	Алициклические углеводороды	7			7	x
2.4.	Арены	7			7	x
2.5.	Алкадиены и каучуки	7			7	x
9	Углеводороды	7			7	x
Раздел 3. Производные углеводов и гетероциклические соединения						
3.1.	Спирты, фенолы и простые эфиры	2	2			x
3.2.	Органические кислоты, сложные эфиры: способы получения, химические свойства	3		2	1	x
3.3.	Химические свойства моносахаридов	3		2	1	
3.4.	Определение азота аминных групп методом формольного титрования	3		2	1	x
3.5.	Оксисоединения	4			4	x
3.6.	Карбонил- и карбоксилсодержащие соединения	3			3	x
3.7.	Аминокислоты	3			3	x
3,8	Простые и сложные углеводы	3			3	x
3,9	Гетероциклы	3			3	x
	Производные углеводов и гетероциклические соединения	4			4	x
Раздел 4. Растворы как многокомпонентные системы						
4.1.	Растворы и их свойства	2	2			x
4.2.	Диффузия и осмос	3		2	1	
4,3	Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа, реакцию среды	5			5	x
4.4	Осмотическое давление растворов	5			5	
Раздел 5. Коллоидно - дисперсные системы и растворы биополимеров						
5.1.	Коллоидные системы и их свойства	2	2			x
5.2.	Свойства коллоидных систем	3		2	1	x
5.3	Строение мицеллы, ДЭС, коагуляция золей	4			4	
	Контроль	9	x	x	x	9
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>81</b>	<b>9</b>

#### **4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку**

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплины, реализующей универсальные компетенции (УК 1) составляет 5%.

##### **4.1. Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Теоретические основы органической химии.** Классификация органических соединений. Теоретические основы органической химии: теория строения органических веществ А.М. Бутлерова; изомерия, электронное строение атома углерода и типы гибридизации, виды химических связей в органических веществах, типы и механизмы реакций.

**Раздел 2. Углеводороды.** Алканы: гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства, применение. Непредельные углеводороды (алкены, алкины): гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства, применение. Ациклические углеводороды, классификация. Циклоалканы: виды изомерии, конформации, способы получения, химические свойства, применение. Алкадиены: номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства, применение. Полимеры: классификация, строение, свойства, синтез полимеров, применение. Арены: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства (правило ориентации), применение.

**Раздел 3. Производные углеводородов и гетероциклические соединения.** Галогенопроизводные углеводородов: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства, применение. Спирты: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства, применение. Фенолы: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства, применение. Альдегиды и кетоны: классификация, виды изомерии, электронное строение карбонильной группы, способы получения, химические свойства, применение. Карбоновые кислоты: классификация, виды изомерии, электронное строение карбоксильной группы, способы получения, химические свойства, применение. Оксикислоты: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства. Сложные эфиры на примере жиров: классификация, способы получения, химические свойства. Аминокислоты: классификация, виды изомерии, биологическая роль, способы получения, химические свойства. Углеводы: биологическая роль, классификация. Моносахариды: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства. Дисахариды: классификация, строение, свойства. Полисахариды: классификация. Особенности строения, основные химические свойства. Липиды: классификация, биологическая роль, строение и основные химические свойства. Белки: классификация, структурная организация белков, виды связей в белковой молекуле, свойства белков, биологическая роль белков. Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей, основные химические свойства, биологическая роль.

**Раздел 4. Растворы как многокомпонентные системы.** Растворы как многокомпонентные системы: классификация, молекулярно-кинетические свойства растворов электролитов и неэлектролитов. Ионизация воды. Водородный показатель (рН), методы определения, значение для биологических процессов. Буферные системы организма животных, их свойства, механизм действия, применение в ветеринарии.

**Раздел 5. Коллоидно - дисперсные системы и растворы биополимеров.** Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные растворы. Методы получения. Свойства: молекулярно-кинетические, оптические, электрохимические. Строение коллоидных частиц. Устой-



чивость и коагуляция коллоидов, значение. Основные понятия дисперсных систем: классификация, экологическое значение. Дисперсные системы с жидкой и газообразной средой: золи, суспензии, эмульсии, пены.

#### 4.2. Содержание лекций Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1	Предельные углеводороды (алканы). Алканы: понятие, электронное строение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура. Способы получения алканов. Физические и химические свойства алканов.	2	+
2	Непредельные углеводороды (алкены, алкины). Алкены: электронное строение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства. Алкины: электронное строение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства.	2	+
3	Спирты, фенолы и простые эфиры. Спирты, классификация. Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, способы получения и физико-химические свойства. Многоатомные спирты: изомерия, номенклатура, физико-химические свойства. Фенолы: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства, применение. Простые эфиры: номенклатура, изомерия, способы получения, физико-химические свойства.	2	+
4	Альдегиды, кетоны и органические кислоты. Альдегиды: гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, способы получения и физико-химические свойства. Кетоны: гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, способы получения и физико-химические свойства. Предельные одноосновные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, способы получения и физико-химические свойства.	2	+
5	Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры, номенклатура, способы получения, физико-химические свойства. Жиры, классификация, строение, биологическая роль. Кислоты, входящие в состав жиров. Физические и химические свойства твердых и жидких жиров. Аналитические числа жира.	2	+
6	Углеводы. Биологическая роль, классификация, виды изомерии, формулы представителей. Химические свойства моносахаридов (альдегидо- и кетомоносахариды), дисахаридов и полисахаридов.	2	+
7	Аминокислоты и белки. Классификация, номенклатура, биологическая роль. Способы получения и химические свойства аминокислот. Простые и сложные белки, классификация, биологическая роль. Виды связей в белковой молекуле. Структурное строение молекул белка.	2	+
8	Растворы и их свойства. Растворы, основные понятия, классификация. Теории образования растворов. Молекулярно-кинетические свойства растворов неэлектролитов (законы Рауля, диффузия, осмос и осмотическое давление). Особенности свойств растворов электролитов.	2	+
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>5%</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1	Предельные углеводороды (алканы). Алканы: понятие, электронное строение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура. Способы получения алканов. Физические и химические свойства алканов.	2	+
2	Спирты, фенолы и простые эфиры. Спирты, классификация. Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, способы получения и физико-химические свойства. Многоатомные спирты: изомерия, номенклатура, физико-химические свойства. Фенолы: классификация, виды	2	+



	изомерии, способы получения, химические свойства, применение. Простые эфиры: номенклатура, изомерия, способы получения, физико-химические свойства.		
3	Растворы и их свойства. Растворы, основные понятия, классификация. Теории образования растворов. Молекулярно-кинетические свойства растворов не-электролитов (законы Рауля, диффузия, осмос и осмотическое давление). Особенности свойств растворов электролитов.	2	+
4	Коллоидные системы и их свойства. Коллоидные системы, классификация, методы получения. Строение лиофобной коллоидной частицы. Структура лиофильных зольей. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем. Оптические свойства коллоидных систем. Электро-кинетические явления в коллоидных системах.	2	+
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>5%</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Методы выделения, очистки органических веществ	2	+
2	Углеводороды: способы получения, химические свойства	2	+
3	Ароматические углеводороды: способы получения, химические свойства	2	+
4	Спирты и фенолы	2	+
5	Оксосоединения	2	+
6	Органические кислоты и сложные эфиры: способы получения, химические свойства	2	+
7	Оксикислоты	2	+
8	Общие свойства липидов	2	+
9	Химические свойства моносахаридов	2	+
10	Химические свойства ди и полисахаридов	2	+
11	Определение азота аминных групп методом формольного титрования	2	+
12	Качественные реакции на белки	2	+
13	Диффузия и осмос	2	+
14	Реакция среды и буферные растворы	2	+
15	Способы получения коллоидно-дисперсных систем	2	+
16	Свойства коллоидных систем	2	+
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>5%</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Органические кислоты, сложные эфиры: способы получения, химические свойства	2	+
2	Химические свойства моносахаридов	2	+
3	Определение азота аминных групп методом формольного титрования	2	+
4	Диффузия и осмос	2	+
5	Свойства коллоидных систем	2	+
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>5%</b>

### 4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

## 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	По очной форм обучения	По заочной форме обучения
Подготовка к лабораторным занятиям	11	5
Подготовка к индивидуальным письменным работам	6	20
Подготовка к тестированию	6	14
Самостоятельное изучение тем и вопросов	10	42
Подготовка к промежуточной аттестации	27	9
<b>Итого</b>	<b>60</b>	<b>90</b>

### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		По очной форм обучения	По заочной форме обучения
1.	Методы выделения, очистки органических веществ	0,5	-
2.	Электронные основы строения и превращения органических веществ	2	7
3.	Углеводороды: способы получения, химические свойства	1	-
4.	Ароматические углеводороды: способы получения, химические свойства	1	-
5.	Ациклические углеводороды	1	7
6.	Алициклические углеводороды	1	7
7.	Арены	1	7
8.	Алкадиены и каучуки	1	7
9.	Углеводороды	1	7
10.	Спирты и фенолы	1	-
11.	Оксосоединения	1	-
12.	Органические кислоты и сложные эфиры: способы получения, химические свойства	1	1
13.	Оксикислоты	1	-
14.	Общие свойства липидов	0,5	-
15.	Химические свойства моносахаридов	0,5	1
16.	Химические свойства ди и полисахаридов	0,5	-
17.	Определение азота аминных групп методом формольного титрования	0,5	1
18.	Качественные реакции на белки	0,5	-
19.	Оксисоединения	1	4
20.	Карбонил- и карбоксилсодержащие соединения	1	3
21.	Аминокислоты	1	3
22.	Простые и сложные углеводы	1	3
23.	Гетероциклы	1	3
24.	Производные углеводов и гетероциклические соединения	3	4
25.	Диффузия и осмос	0,5	1
26.	Реакция среды и буферные растворы	0,5	-
27.	Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа, реакцию среды	1	5
28.	Осмотическое давление растворов	1	5
29.	Способы получения коллоидно-дисперсных систем	0,5	-
30.	Свойства коллоидных систем	0,5	1
31.	Строение мицеллы, ДЭС, коагуляция золей	5	4
	<b>Итого</b>	<b>33</b>	<b>81</b>

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Дерхо, М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения очная / М.А. Дерхо. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 102 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8445>
2. Дерхо, М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения очная, заочная / М.А. Дерхо. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 85 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8445>
3. Дерхо, М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, Т.И. Серeda. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 39 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8445>

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Основная:**

1. Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник для вузов / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-9403-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195669> (дата обращения: 16.04.2023).
2. Органическая химия : учебное пособие / Е. А. Филатова, А. В. Гулевская, О. В. Дябло, А. Ф. Пожарский ; отв. ред. А. В. Гулевская ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – Часть 2. Ароматические соединения. – 118 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499923> (дата обращения: 16.04.2023).

### **Дополнительная:**

1. Старун, А. С. Органическая и физколлоидная химия : учебное пособие / А. С. Старун, Т. П. Мицуля. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-89764-605-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176595> (дата обращения: 16.04.2023).
2. Пресс, И. А. Основы органической химии для самостоятельного изучения : учебное пособие для вузов / И. А. Пресс. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-9575-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200519> (дата обращения: 16.04.2023).

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Дерхо, М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения очная / М.А. Дерхо. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 102 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8445>
2. Дерхо, М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения очная, заочная / М.А. Дерхо. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 85 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8445>
3. Дерхо, М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, Т.И. Серeda. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 39 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8445>

## **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных: My TestX10.2.

Программное обеспечение:

- MyTestXPRo 11.0
- Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71 Операционная система
- Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc Офисный пакет приложений
- 1С: Предприятие.

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

Учебные аудитории № 320 и № 318, оснащенные оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ.

Аудитория III, оснащенная мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор)/

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Помещение № 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

Шкаф вытяжной; рН-метр-150 МИ; водяная баня комбинированная лабораторная LB-162; набор термометров; рефрактометр RL-2; плитка электрическая лабораторная с закрытой спиралью для песочной бани, дистиллятор UD-1100; штативы лабораторные, лабораторная посуда, химические реактивы.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины..	15
2	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	15
3	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	16
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	16
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	16
4.1.1.	Устный опрос на лабораторном занятии.....	16
4.1.2.	Тестирование.....	19
4.1.3.	Индивидуальная письменная работа.....	20
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	24
4.2.1.	Экзамен.....	24

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся должен знать пути поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности (Б1.О.08 – 3.1)	Обучающийся должен уметь проводить поиск, анализ и синтез информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности (Б1.О.08 – У.1)	Обучающийся должен владеть навыками проведения поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности (Б1.О.08 – Н.1)	Опрос на лабораторном занятии индивидуальная письменная работа, тестирование	Экзамен

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.08 – 3.1	Обучающийся не знает пути поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности	Обучающийся слабо знает пути поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает пути поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает пути поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности
Б1.О.08 – У.1	Обучающийся не умеет проводить поиск, анализ и синтез информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности	Обучающийся слабо умеет проводить поиск, анализ и синтез информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет проводить поиск, анализ и синтез информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности	Обучающийся умеет проводить поиск, анализ и синтез информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности



Б1.О.08 – Н.1	Обучающийся не владеет навыками проведения поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности	Обучающийся слабо владеет навыками проведения поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности	Обучающийся владеет навыками проведения поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками проведения поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности
---------------	---	--	---	---

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Дерхо, М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения очная / М.А. Дерхо. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 102 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8445>

2. Дерхо, М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения очная, заочная / М.А. Дерхо. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 85 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8445>

3 Дерхо, М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, Т.И. Серeda. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 39 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8445>

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Органическая и физколлоидная химия», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки**

##### **4.1.1 Устный опрос на лабораторном занятии**

Опрос на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимися образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработку: Дерхо М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения очная / М.А. Дерхо. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 102 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8445>; Дерхо М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, Т.И. Серeda. – Троицк: ФГБОУ

ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 39 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8445>) заранее сообщаются обучающимся.

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<b>Методы выделения, очистки органических веществ</b> 1. Основные методы очистки органических веществ. 2. Понятие о методе перекристаллизации, возгонки, перегонки с водяным паром, разделения с помощью делительной воронки. 3. Температура плавления органического вещества и её связь с его чистотой.	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
2.	<b>Углеводороды: способы получения, химические свойства</b> 1. Понятие об алканах, алкенах и алкинах. 2. Методы получения метана. 3. Методы получения этилена и ацетилена. 4. Основной тип химической реакции алканов, алкенов и алкинов. 5. Различия в химической активности алканов и алкенов, алкинов.	
3.	<b>Ароматические углеводороды: способы получения, химические свойства</b> 1. Строение бензола и его гомологов. 2. Заместители ароматического кольца I и II рода. 3. Лабораторные способы получения аренов. 4. Бромирование аренов и его гомологов без катализатора и в его присутствии. 5. Особенности окисления аренов и его гомологов.	
4.	<b>Спирты и фенолы</b> 1. Спирты. Характеристика, классификация. 2. Растворимость спиртов и фенолов в воде. 3. Алкоголяты спиртов: получение и свойства. 4. Окисление спиртов. 5. Особенности химических свойств фенолов.	
5.	<b>Оксосоединения</b> 1. Понятие об альдегидах и кетонах. 2. Типы химических реакций альдегидов и кетонах. 3. Способы получения альдегидов и кетонах. 4. Различия в окисляемости альдегидов и кетонах. 5. Особенности реакций конденсации и полимеризации у оксосоединений.	
6.	<b>Органические кислоты и сложные эфиры: способы получения, химические свойства</b> 1. Способы получения и химическим свойствам органических кислот, сложных эфиров и жиров. 2. Лабораторные методы получения и изучения химических свойств органических кислот, сложных эфиров и жиров. 3. Особенности свойств непредельных органических кислот. 4. Реакция этерификации и сложные эфиры.	
7.	<b>Оксикислоты</b> 1. Способы получения и химические свойства оксикислот. 2. Лабораторные методы получения и изучения химических свойств оксикислот. 3. Виды изомерии оксикислот. 4. Понятие об оптической активности оксикислот. 5. Жидкость Фелинга и её свойства.	
8.	<b>Общие свойства липидов</b> 1. Липиды и их классификация. 2. Понятие о растворимости липидов. 3. Омыление жира и его роль в промышленности. 4. Свойства жидких и твердых жиров. 5. Глицериды и их склонность к гидролизу.	
9	<b>Химические свойства моносахаридов</b> 1. Моносахариды, классификация. 2. Циклическая и ациклическая формы моносахаридов.	

	3. Виды изомерии моносахаридов. 4. Реакции окисления моносахаридов. 5. Свойства моносахаридов как многоатомных спиртов.	
10	<b>Химические свойства ди- и полисахаридов</b> 1. Понятие о ди- и полисахаридах, классификация. 2. Характеристика восстанавливающихся и невосстанавливающихся дисахаридов. 3. Особенности реакции гидролиза полисахаридов. 4. Инверный сахар и его свойства.	
11	<b>Определение азота аминных групп методом формольного титрования</b> 1. Понятие об аминном азоте. 2. Реакции диссоциации аминокислот в водных растворах. Значение рН. 3. Механизм образования пептидной связи. 4. Роль Шиффова основания.	
12	<b>Качественные реакции на белки</b> 1. Белки, классификация. 2. Аминокислотный состав белков. 3. Заряд белковой молекулы и значение рН их водных растворов. 4. Качественные реакции на белки и их роль в аналитической химии.	
13	<b>Диффузия и осмос</b> 1. Диффузия и её биологическая роль в живом организме. 2. Понятие о полупроницаемых мембранах. 3. Методы измерения осмотического давления. 4. Биологическая роль осмоса в живом организме.	
14	<b>Реакция среды и буферные растворы</b> 1. Понятие о реакции среды и буферных растворах. 2. Механизм буферного действия растворов. 3. буферные системы крови.	
15	<b>Способы получения коллоидно-дисперсных систем</b> 1. Способы получения коллоидных систем. 2. Строение гидрофобной коллоидной частицы. 3. Строение гидрофильной коллоидной частицы.	
16	<b>Свойства коллоидных систем</b> 1. Дать классификацию коллоидных растворов. 2. Дать определение седиментационной и агрегативной устойчивости. 3. Перечислите оптические свойства коллоидных растворов. 4. Перечислите молекулярно-кинетические и свойства коллоидных растворов. 5. Охарактеризуйте такое оптическое свойство коллоидных растворов как эффект Тиндаля.	

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;



	4. мл кислоты, которое надо добавить к 1 л буферной системы, чтобы изменить ее рН на единицу	
10.	Седиментация – это процесс ... 1. оседания частиц в растворе под действием собственной силы тяжести, при условии, что плотность частиц больше, чем плотность среды 2. светорассеяния, наблюдаемый при боковом освещении. 3. сопротивления передвижению одного слоя относительно другого 4. укрупнения коллоидных частиц и их оседание под действием собственной силы тяжести	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	100 (5 правильных ответов)
Оценка 4 (хорошо)	80 (4 правильных ответа)
Оценка 3 (удовлетворительно)	60 (3 правильных ответа)
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 40 (2 правильных ответа)

#### 4.1.3. Индивидуальная письменная работа

Индивидуальная письменная работа – это вид оценки знаний по одному или нескольким разделам дисциплины. Её целью является проверка степени усвоения основных вопросов по темам, входящим в раздел дисциплины.

По органической и физколлоидной химии выполняется 10 индивидуальных письменных работ. К каждой письменной работе разработан перечень вопросов, по которым составлены билеты. Билет для индивидуальной письменной работы содержит 3 вопроса, два из которых имеют теоретический характер и включают, в основном, материал лекций и учебников. Третий вопрос – практический, предполагает выполнение практического задания на основе теоретических знаний по изучаемым разделам дисциплины. Ответ на вопросы письменной работы оформляется на отдельных листах в произвольной форме. Однако сначала приводятся персональные данные студента (ФИО, группа, факультет), далее вопросы билета, а затем ответ на них.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	<p><b>Методы выделения, очистки органических веществ</b></p> <p>1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> <p>2. Типы и природа связей в молекулах органических соединений (электровалентная, ковалентная, донорно-акцепторная и т.д.).</p> <p>3. Типы реакций в органической химии: замещения, присоединения, отщепления, перегруппировки (привести примеры).</p> <p>4. Электронный механизм реакций гомолитического замещения и гетеролитического присоединения.</p> <p>4. Типы связей в молекулах органических веществ: гомеополлярная, донорно-акцепторная, семиполлярная, ионная, водородная. Электронное строение всех типов связей. Формулы органических веществ, содержащих эти связи.</p> <p>5. Первое валентное состояние (<math>sp^3</math> – гибридизация); второе валентное состояние (<math>sp^2</math> – гибридизация); третье валентное состояние (<math>sp</math> – гибридизация). Примеры соединений, в которых имеется углерод в состоянии гибридизации.</p> <p>6. Классификация органических веществ.</p>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

2	<p><b>Ациклические углеводороды</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Углеводороды, понятие и классификация.</li> <li>2. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия алканов. Понятие о первичном, вторичном, третичном, четвертичном атоме углерода.</li> <li>3. Лабораторные методы получения и химические свойства алканов.</li> <li>4. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура.</li> <li>5. Способы получения алкенов. Физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение.</li> <li>6. Непредельные углеводороды ряда ацетиленов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура.</li> <li>7. Способы получения алкинов, физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение. Работы Кучерова.</li> </ol>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
3	<p><b>Алкадиены и каучуки</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диеновые углеводороды. Классификация.</li> <li>2. Алкадиены: определение, номенклатура, виды изомерии.</li> <li>3. Способы получения алкадиенов.</li> <li>4. Химические свойства алкадиенов.</li> <li>5. Особенности строения сопряженных алкадиенов.</li> <li>6. Способы получения, химические свойства сопряженных алкадиенов. Представители.</li> <li>7. Природные и синтетические каучуки, их получение.</li> <li>8. Вулканизация каучуков.</li> <li>9. Строение бутадиенового, изопренового, бутадиен-стирольного каучука.</li> </ol>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
4	<p><b>Углеводороды</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Углеводороды, понятие и классификация.</li> <li>2. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия алканов. Понятие о первичном, вторичном, третичном, четвертичном атоме углерода. Лабораторные методы получения и химические свойства алканов.</li> <li>3. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения алкенов. Физические и химические свойства.</li> <li>4. Непредельные углеводороды ряда ацетиленов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения алкинов, физические и химические свойства.</li> <li>5. Диеновые углеводороды. Классификация. Особенности строения сопряженных алкадиенов. Способы получения, химические свойства. Представители.</li> <li>6. Природные и синтетические каучуки, их получение. Вулканизация каучуков. Бутадиеновый, изопреновый, бутадиен-стирольный каучуки.</li> <li>7. Ароматические углеводороды. Характеристика класса. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия (двух и трех-замещенных бензола). Электронное строение бензола.</li> <li>8. Способы получения бензола и его гомологов. Отдельные представители и их значение.</li> <li>9. Физические и химические свойства бензола, правила ориентации в бензольном ядре, заместители 1 и 2 порядка.</li> <li>10. Многоядерные ароматические углеводороды с конденсированными ядрами: нафталин, антрацен, фенантрен и их значение.</li> <li>11. Циклопарафины или полиметиленовые углеводороды. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения.</li> <li>12. Химические свойства циклопарафинов, представители и их значение. Теория напряжения Байера, понятие о конформациях на примере строения циклогексана.</li> <li>13. Понятие о терпенах. Источники, классификация, отдельные представители. Биологическое значение и строение каротиноидов и стероидов.</li> </ol>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
5	<p><b>Окисоединения</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спирты. Характеристика, классификация, распространение, значение.</li> <li>2. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения и свойства одноатомных спиртов.</li> <li>3. Трехатомные спирты - глицерин, получение, физические и химические свойства.</li> <li>4. Фенолы. Определение, классификации, способы получения, физические и химические свойства.</li> <li>5. Простые эфиры. Характеристика класса, номенклатура, изомерия. Явление метамерии, способы получения, свойства и отдельные представители.</li> </ol>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

6	<p><b>Карбонил- и карбоксилсодержащие соединения</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения альдегидов. Физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение.</li> <li>2. Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения кетонов. Физические и химические свойства кетонов. Ацетон, его получение и применение.</li> <li>3. Карбоновые кислоты и их производные. Характеристика класса и классификация. Строение карбоксильной группы. Мезомерия аниона.</li> <li>4. Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, способы получения. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот.</li> <li>5. ВЖК (предельные, непредельные). Изомерия, номенклатура. Способы получения, свойства.</li> <li>6. Оксикислоты. Характеристика и классификация. Понятие об асимметрическом атоме углерода. Оптическая изомерия. Антиподы, рацемическая смесь, яблочная, винная, лимонная кислоты. Получение оксикислот.</li> <li>7. Жиры, классификация, строение. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира). Органические кислоты, входящие в состав жиров.</li> </ol>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
7	<p><b>Гетероциклы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей.</li> <li>2. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом, формулы представителей, биологическая роль.</li> <li>3. Химические свойства пиррола, тиофена и фурана.</li> <li>4. Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами, формулы представителей, биологическая роль.</li> <li>5. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом, формулы представителей, биологическая роль.</li> <li>6. Химические свойства пиридина, пирана.</li> <li>5. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами, формулы представителей, биологическая роль.</li> <li>6. Гетероциклы с конденсированными ядрами, формулы представителей, биологическая роль.</li> <li>7. Понятие о кето- и енольных формах пиримидиновых азотистых оснований. Приведите примеры.</li> <li>8. Понятие о кето- и енольных формах пуриновых азотистых оснований. Приведите примеры.</li> </ol>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
8	<p><b>Производные углеводов и гетероциклические соединения</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Галогенопроизводные углеводов. Номенклатура, изомерия, способы получения и их значение.</li> <li>2. Химические и физические свойства галогенопроизводных углеводов. Главные представители. Хлороформ, йодоформ, четыреххлористый углерод, их применение в народном хозяйстве, ветеринарии.</li> <li>3. Спирты. Характеристика, классификация, распространение, значение.</li> <li>4. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения и свойства одноатомных спиртов.</li> <li>5. Трехатомные спирты - глицерин, получение, физические и химические свойства.</li> <li>6. Фенолы. Определение, классификации, способы получения, физические и химические свойства.</li> <li>7. Простые эфиры. Характеристика класса, номенклатура, изомерия. Явление метамерии, способы получения, свойства и отдельные представители.</li> <li>8. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения альдегидов. Физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение.</li> <li>9. Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения кетонов. Физические и химические свойства кетонов. Ацетон, его получение и применение.</li> <li>10. Карбоновые кислоты и их производные. Характеристика класса и классификация. Строение карбоксильной группы. Мезомерия аниона.</li> <li>11. Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, способы получения. Физические и химические свойства монокарбоновых</li> </ol>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач



	<p>кислот.</p> <p>12. ВЖК (предельные, непредельные). Изомерия, номенклатура. Способы получения, свойства.</p> <p>13. Оксикислоты. Характеристика и классификация. Понятие об асимметрическом атоме углерода. Оптическая изомерия. Антиподы, рацемическая смесь, яблочная, винная, лимонная кислоты. Получение оксикислот.</p> <p>14. Жиры, классификация, строение. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира). Органические кислоты, входящие в состав жиров.</p> <p>15. Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей, биологическая роль, химические свойства.</p>	
9	<p><b>Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа, реакцию среды</b></p> <p>1. Молекулярно-кинетические свойства растворов неэлектролитов: броуновское движение, давление насыщенного пара растворителя (1-ый закон Рауля), температура кипения и замерзания растворов (2-ой закон Рауля), диффузия и осмос.</p> <p>2. Диффузия, определение, факторы, влияющие на скорость диффузии, коэффициент диффузии, биологическое значение.</p> <p>3. Осмос, определение, понятие о полупроницаемых мембранах, их классификация, теории полупроницаемости.</p> <p>4. Осмотическое давление, методы измерения осмотического давления (осмометрический, плазмометрический, криоскопический), понятие о гипо-, изо- и гипертонических растворах, биологическое значение осмоса. Закон Вант-Гоффа.</p> <p>5. Свойства растворов электролитов, изотонический коэффициент Вант-Гоффа, формулы для расчёта изотонического коэффициента.</p> <p>6. Диссоциация воды, вывод ионного произведения воды, понятие о водородном и гидроксильном числе.</p> <p>7. Понятие о водородном и гидроксильном показателе, значение реакции среды для биологических процессов.</p> <p>8. Методы измерения реакции среды, метода расчёта pH растворов электролитов и неэлектролитов.</p> <p>9. Расчёт pH буферных систем</p> <p>10. Механизм действия буферных систем, свойства буферных систем, понятие о буферной ёмкости, её расчёт.</p>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
10	<p><b>Строение мицеллы, ДЭС, коагуляция зелей</b></p> <p>1. Дисперсные системы, определение, классификация дисперсных систем, примеры.</p> <p>2. Понятие о дисперсной фазе, дисперсной среде, степени дисперсности, дисперсности системы.</p> <p>3. Коллоидные растворы, определение, классификация, методы получения.</p> <p>4. Свойства коллоидных растворов: молекулярно-кинетические, оптические, электрокинетические.</p> <p>5. Коагуляция, стадии коагуляции, понятие о пороге коагуляции, механизм коагуляции.</p> <p>6. Строение гидрофобной и гидрофильной коллоидной частицы.</p>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале контроля по разделу дисциплины. Письменная работа оценивается по следующей шкале:

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искажившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетвори-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто со-</li> </ul>

тельно)	<p>держание материала, но показано общее понимание вопросов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

Письменная работа считается зачетной, если обучающийся получил положительную оценку (удовлетворительно, хорошо, отлично).

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или директора Института не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в директорат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 3 вопроса.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 5 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной литературой, другими пособиями.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. 2. Электронные воззрения в органической химии. Типы и природа связей в молекулах органических соединений (ионная, ковалентная, донорно-акцепторная и т.д.). 3. Углеводороды, понятие и классификация. 4. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия алканов. 5. Понятие о первичном, вторичном, третичном, четвертичном атоме углерода. 6. Радикалы, определение, первичные, вторичные, третичные радикалы. Гомологический ряд радикалов алкилов. 7. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура,	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения постав-

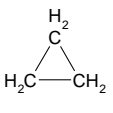
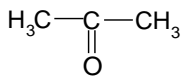
<p>способы получения, химические свойства.</p> <p>8. Непредельные углеводороды ряда ацетиленов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства.</p> <p>9. Диеновые углеводороды. Классификация. Особенности строения сопряженных диенов, способы получения, химические свойства.</p> <p>10. Каучуки и полимеры, особенности строения, способы получения.</p> <p>11. Физические свойства каучуков и полимеров. Формулы представителей.</p> <p>12. Ароматические углеводороды: классификация, формулы представителей.</p> <p>13. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия аренов.</p> <p>14. Электронное строение бензола.</p> <p>15. Способы получения бензола и его гомологов.</p> <p>16. Химические свойства бензола, правила ориентации в бензольном ядре, заместители 1 и 2 рода.</p> <p>17. Алициклические углеводороды, классификация, формулы представителей.</p> <p>18. Циклоалканы, гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства.</p> <p>19. Теория напряжения Байера.</p> <p>20. Галогенопроизводные углеводородов: номенклатура, изомерия, способы получения и их значение.</p> <p>21. Хлороформ, йодоформ, четыреххлористый углерод, их применение в народном хозяйстве, ветеринарии.</p> <p>22. Химические и физические свойства галогенопроизводных углеводородов.</p> <p>23. Спирты. Характеристика, классификация, распространение, значение.</p> <p>24. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства.</p> <p>25. Трехатомные спирты - глицерин, получение, физические и химические свойства.</p> <p>26. Двухатомные спирты: гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства.</p> <p>27. Фенолы: классификация, формулы представителей.</p> <p>28. Способы получения фенолов.</p> <p>29. Физические и химические свойства фенолов.</p> <p>30. Простые эфиры: номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства.</p> <p>31. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Понятие об электронном строении карбонильной группы, способы получения, химические свойства.</p> <p>32. Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства.</p> <p>33. Карбоновые кислоты. Характеристика класса и классификация. Строение карбоксильной группы. Мезомерия аниона.</p> <p>34. Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия.</p> <p>35. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот.</p> <p>36. Предельные ВЖК. Изомерия, номенклатура. Способы получения, химические свойства.</p> <p>37. Непредельные ВЖК. Способы получения, физические и химические свойства.</p> <p>38. Оксикислоты: классификация, номенклатура. Понятие об атомности и основности оксикислот. Способы получения оксикислот.</p> <p>39. Оксикислоты: понятие об асимметрическом атоме углерода. Оптическая изомерия. Антиподы, рацемическая смесь, яблочная, винная, лимонная кислоты. Получение реактива Фелинга.</p> <p>40. Жиры, классификация, физические свойства жиров.</p> <p>41. Химические свойства твердых жиров.</p> <p>42. Химические свойства жидких жиров.</p> <p>43. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира).</p> <p>44. Аминокислоты: классификация, номенклатура, способы получения.</p> <p>45. Физико-химические свойства аминокислот.</p> <p>46. Биологическая роль аминокислот.</p> <p>47. Углеводы, классификация, биологическая роль.</p> <p>48. Виды изомерии углеводов на примере глюкозы.</p> <p>49. Способы получения и химические свойства альдогексоз на примере глюкозы.</p> <p>50. Химические свойства кетогексоз на примере фруктозы.</p> <p>51. Дисахариды, классификация, химические свойства.</p> <p>52. Полисахариды, классификация, биологическая роль. Химические свойства на примере крахмала и клетчатки.</p>	<p>ленных задач</p>
--	---------------------

<p>53. Крахмал, строение, виды крахмала, химические свойства.</p> <p>54. Целлюлоза, строение. Химические свойства.</p> <p>55. Гетерополисахариды, биологическая роль, формулы представителей.</p> <p>56. Белки, классификация, биологическая роль.</p> <p>57. Структурная организация молекул белка.</p> <p>58. Виды связей в белковой молекуле.</p> <p>59. Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей, биологическая роль, химические свойства.</p> <p>60. Растворы, основные понятия, классификация.</p> <p>61. Молекулярно-кинетические свойства растворов неэлектролитов. I и II законы Рауля, определение, формула, применение.</p> <p>62. Диффузия, осмос, осмотическое давление, закон Вант-Гоффа. Биологическое значение осмоса, понятие о гипо-, изо- и гипертонических растворах.</p> <p>63. Особенности свойств растворов электролитов, изотонический коэффициент Вант-Гоффа, формулы для расчёта изотонического коэффициента.</p> <p>64. Ионное произведение воды и его следствия.</p> <p>65. Понятие о pH и pOH растворов. Биологическое значение реакции среды.</p> <p>66. Буферные растворы, классификация, формулы представителей. Механизм действия буферных систем.</p> <p>67. Свойства буферных систем, буферная ёмкость, биологическая роль буферных систем.</p> <p>68. Коллоидные системы, классификация, особенности коллоидного состояния вещества. Методы получения коллоидных растворов.</p> <p>69. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем.</p> <p>70. Характеристика агрегативной и седиментационной устойчивости коллоидных растворов.</p> <p>71. Оптические свойства коллоидных систем.</p> <p>72. Электро-кинетические свойства коллоидных систем.</p> <p>73. Коагуляция, механизм, правило Шульце-Гарди.</p> <p>74. Понятие о ПАВ и ПИНВ.</p> <p>75. Способы получения альдегидов на примере ацетальа.</p> <p>76. Физические и химические свойства альдегидов на примере ацетальа.</p> <p>77. Способы получения кетонов на примере ацетона.</p> <p>78. Физические и химические свойства кетонов на примере ацетона.</p> <p>79. Способы получения и химические свойства одноосновных карбоновых кислот на примере уксусной кислоты.</p> <p>80. Оптические изомеры винной кислоты.</p> <p>81. Химические свойства анилина.</p> <p>82. Методы измерения осмотического давления (осмометрический, плазмометрический, криоскопический).</p> <p>83. Осмометр, его устройство и применение.</p> <p>84. Расчёты значений pH сильных и слабых кислот на примере уксусной и серной кислот.</p> <p>85. Расчёты значений pH сильных и слабых оснований на примере гидроксида натрия и гидроксида аммония.</p> <p>86. Расчёт pH буферных систем на примере ацетатной. Расчёт pH буферных систем на примере аммонийной.</p> <p>87. Механизм действия буферных систем на примере ацетатной.</p> <p>88. Строение мицеллы, схема и формула мицеллы на примере золя йодида серебра (в избытке йодид калия).</p> <p>89. Строение мицеллы, схема и формула мицеллы на примере золя йодида серебра (в избытке нитрат серебра).</p> <p>90. Строение ДЭС мицеллы на примере золя йодида серебра.</p>	
---	--

Критерии оценки ответа студента (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала экзамена. Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

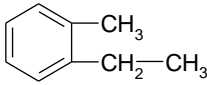
Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искавшие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

### Тестовые задания по дисциплине

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>Соединение, имеющее формулу  относится к классу ....., гомологическому ряду .....</p>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
2.	<p>Соединение, имеющее формулу  относится к классу ....., гомологическому ряду .....</p>	
3.	<p>По радикальному механизму протекают реакции ...</p> <p>1. <math>\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}</math>                      2. <math>\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3}</math></p> <p>3. <math>\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}</math>                      4. <math>\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{konz})}</math></p>	
4.	<p>Соединения, соответствующие формуле <math>\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}</math>, относятся к гомологическому ряду ...</p> <p>1. непредельных кетонов                      3. предельных спиртов 2. предельных альдегидов                      4. предельных кетонов</p>	
5.	<p>Соединения, соответствующие формуле <math>\text{C}_n\text{H}_{2n-2}</math>, относятся к гомологическому ряду ...</p> <p>1. алкадиенов                                      3. алкенов 2. аренов    4. алкинов</p>	
6.	<p>Структурными изомерами бутена-2 являются ...</p> <p>1. бутadiен-1,3                                      3. циклобутен 2. циклобутен                                      4. метилпропен</p>	
7.	<p>Веществами, которые соответствуют гомологической формуле <math>\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2</math>, являются ...</p> <p>1. этандиол – 1,2                                      3. уксусная кислота</p>	

	2. диэтиловый эфир	4. этилацетат	
8.	Ковалентная неполярная $\sigma$ -связь между s-атомными орбиталями атомов (s—s) имеется в молекуле ....		
	1. $\text{H}_3\text{C—CH}_3$	3. $\text{H—H}$	
	2. $\text{H—CH}_3$	4. $\text{H—Cl}$	
9.	Ковалентная неполярная $\sigma$ -связь между s и p-атомными орбиталями атомов (s—p) имеется в молекуле ....		
	1. $\text{H}_3\text{C—CH}_3$	3. $\text{H—H}$	
	2. $\text{H—CH}_3$	4. $\text{H—Cl}$	
10.	Ковалентная неполярная $\sigma$ -связь между $sp^3$ -атомными орбиталями атомов ( $sp^3—sp^3$ ) имеется в молекуле ....		
	1. $\text{H}_3\text{C—CH}_3$	3. $\text{H—H}$	
	2. $\text{H—CH}_3$	4. $\text{H—Cl}$	
11.	Название углеводорода, имеющего формулу $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ...		
	1. бутан	3. бутин	
	2. бутен	4. бутадиев	
12.	Название углеводорода $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_3$ по научной номенклатуре ...		
	1. 2,3 диметил пентан	3. изопентан	
	2. 1,2 диметил пентан	4. изогексан	
13.	Радикал $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH—CH}_2\text{—CH}_3$ имеет название ...		
	1. пентил	3. вторичный амил	
	2. третичный амил	4. амил	
14.	Радикал $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_2\text{—}$ имеет название ...		
	1. изобутил	3. первичный изобктил	
	2. бутил	4. первичный бутил	
15.	Преимущественно из алканов состоит ...		
	1. холестерин	3. скипидар	
	2. керосин	4. растительное масло	
16.	Основным органическим продуктом реакции пропионата натрия с гидроксидом натрия при нагревании является ...		
	1. этан	3. пропан	
	2. бутан	4. метан	
17.	При взаимодействии двух молекул 2-бромпропана с металлическим натрием в условиях реакции Вюрца в качестве основного органического продукта образуется ...		
	1. 2,3-диметилбутан	3. гексан	
	2. 2-метилпентан	4. 2,2-диметилбутан	
18.	Реакцию металепсии метана отражает пример под номером ...		
	1. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow$	3. $\text{CH}_4 + \text{HO—SO}_3\text{H} \rightarrow$	
	2. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2$ (свет) $\rightarrow$	4. $\text{CH}_4 + \text{HO—NO}_2 \rightarrow$	
19.	Процесс сульфирования метана отражает реакция под номером ...		
	1. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$	3. $\text{C} + 2\text{H}_2 \rightarrow$	
	2. $\text{CH}_3\text{—Cl} + 2\text{Na} + \text{Cl—CH}_3 \rightarrow$	4. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—COONa} + \text{NaOH} \rightarrow$	
20.	Реакция Коновалова – это реакция взаимодействия метана с ...		
	1. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow$	3. $\text{CH}_4 + \text{HO—SO}_3\text{H} \rightarrow$	
	2. $\text{CH}_3\text{—Cl} + 2\text{Na} + \text{Cl—CH}_3 \rightarrow$	4. $\text{CH}_4 + \text{HO—NO}_2 \rightarrow$	
21.	Название углеводорода $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}=\text{CH}_2$ по рациональной номенклатуре ...		
	1. сим. этилэтилен	3. этилэтилен	
	2. несим. этилэтилен	4. бутен-1	
22.	Формула винила (одновалентного радикала этилена) имеет вид ...		
	1. $\text{CH}_2 = \text{CH—}$	3. $\text{CH}_2 = \text{CH—Cl}$	
	2. $(-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -)_n$	4. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	
23.	Для алкенов характерны следующие виды изомерии - ...		
	1. по положению крагной связи, структурная, пространственная		
	2. оптическая, структурная		
	3. по положению крагной связи, оптическая		
	4. цис-, транс-изомерия, метомерия		
24.	Основным типом химических реакций алкенов является реакция ...		
	1. присоединение	3. замещение	
	2. окисление	4. конденсации	




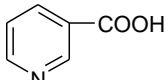





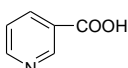

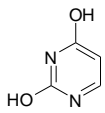
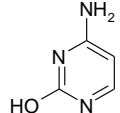
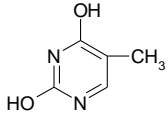
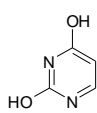
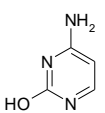
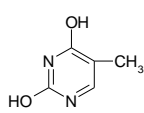
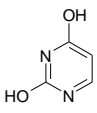
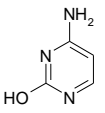
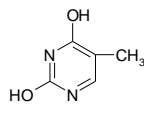
25.	При дегидратации бутанола-2 в качестве основного продукта образуется ... 1. бутен-2 2. бутен-1 3. бутан 4. бутадиен	
26.	Качественная реакция на непредельные соединения – это ... 1. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$ 2. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$ 3. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{KMnO}_4 \rightarrow$ 4. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{HOH} \rightarrow$	
27.	Общая формула гомологического ряда алкинов имеет вид ... 1. $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}$ 2. $\text{C}_n\text{H}_n$ 3. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ 4. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$	
28.	Название углеводорода $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ по рациональной номенклатуре ... 1. винил пропил этин 2. этен пропил ацетилен 3. винил пропил ацетилен 4. этен пропил этин	
29.	Присоединение воды к пропиону в присутствии соли ртути (II) протекает с образованием ... 1. пропанона 2. пропанола-1 3. пропанола-2 4. пропаналя	
30.	Конечным продуктом гидратации пропина является ... 1. $\text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$ 2. $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$ 3. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$ 4. $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$	
31.	Звеном хлорпренового каучука является ... 1. $(\text{CH}_2 = \text{CCl} - \text{CH} = \text{CH}_2)_n$ 2. $(-\text{CH}_2 - \text{CCl} - \text{CH} - \text{CH}_2 -)_n$ 3. $(-\text{CH}_2 - \text{CCl} = \text{CH} - \text{CH}_2 -)_n$ 4. $(-\text{CH} = \text{CCl} - \text{CH} = \text{CH} -)_n$	
32.	Конечным продуктом взаимодействия пропина с галогеноводородом является ... 1. $\text{CH}_3 - \text{CCl}_2 - \text{CH}_3$ 2. $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{Cl}$ 3. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl}_2$ 4. $\text{CH}_3 - \text{CCl}_2 - \text{CHCl}_2$	
33.	Звеном бутадиенового каучука является ... 1. $(-\text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} -)_n$ 2. $(\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2)_n$ 3. $(-\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 -)_n$ 4. $(-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -)_n$	
34.	В молекуле бензола атомы углерода находятся в состоянии ... гибридизации: 1. $sp^2$ 2. $sp$ 3. $sp^3$ 4. $sp^6$	
35.	Заместителями бензольного кольца, которые относятся к ориентантам первого рода, являются ... 1. $-\text{OH}$ 2. $-\text{CH}_3$ 3. $-\text{CN}$ 4. $-\text{COOH}$	
36.	Заместителями бензольного кольца, которые относятся к ориентантам второго рода, являются ... 1. $-\text{OH}$ 2. $-\text{CH}_3$ 3. $-\text{CN}$ 4. $-\text{COOH}$	
37.	Название углеводорода по научной номенклатуре ...  1. 1-метил,2-этилбензол 2. 1-этил,2-метилбензол 3. метилэтилбензол 4. орто-метилэтилбензол	
38.	Продуктом взаимодействия $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NO}_2 + \text{HNO}_3$ является ... 1. динитробензол 2. орто-динитробензол 3. мета-динитробензол 4. пара-динитробензол	
39.	Продуктом взаимодействия $\text{C}_6\text{H}_5-\text{SO}_3\text{H} + \text{HO}-\text{SO}_3\text{H}$ является ... 1. сульфобензол 2. орто-дисульфобензол 3. мета-дисульфобензол 4. пара-дисульфобензол	
40.	Продуктом взаимодействия $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HO}-\text{SO}_3\text{H}$ является ... 1. сульфобензол 2. орто-дисульфобензол 3. мета-дисульфобензол 4. пара-дисульфобензол	
41.	Получение циклопентана методом Вюрца возможно с помощью реакции под номером ... 1. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$ 2. $\text{CH}_2\text{Cl} - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$ 3. $\text{CH}_2\text{Cl} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$ 4. $\text{CH}_2\text{Cl} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_3 + 2\text{Na} \rightarrow$	
42.	Получение диметилциклопропана возможно с помощью реакции под номером ... 1. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_3 + \text{Zn} \rightarrow$ 2. $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_3 + \text{Zn} \rightarrow$ 3. $\text{CH}_2\text{Cl} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_2\text{Cl} + \text{Zn} \rightarrow$ 4. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl} + \text{Zn} \rightarrow$	

43.	Получение циклогексана методом Вюрца возможно с помощью реакции под номером ... 1. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$ 2. $\text{CH}_2\text{Cl} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$ 3. $\text{CH}_2\text{Cl} - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$ 4. $\text{CH}_2\text{Cl} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_3 + 2\text{Na} \rightarrow$	
44.	Спирты – это ... 1. производные углеводов, в радикале которых один или несколько атомов водорода замещены на группу OH 2. производные углеводородов, в радикале которых один или несколько атомов водорода замещены на группу OH 3. органические вещества, имеющие в своем составе одну или несколько групп OH 4. производные органических кислот, имеющие в своем составе одну или несколько групп OH	
45.	Межклассовым изомером бутанола-1 является ... 1. бутанон 2. диэтиловый эфир 3. бутаналь 4. бутандиол-1,4	
46.	Название спирта $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$ по научной номенклатуре ... 1. диметилкарбинол 2. втор. пропиловый спирт 3. 2-оксипропан 4. пропанол-2	
47.	Название спирта $\text{CH}_2(\text{OH}) - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2(\text{OH})$ по научной номенклатуре ... 1. пропиленгликоль 2. пропантриол 1,2,3 3. пропантриол 4. глицерин	
48.	Одноатомные спирты имеют ... реакцию среды 1. кислую 2. щелочную 3. нейтральную 4. основную	
49.	В результате окисления пропанола-2 оксидом меди (II) при нагревании происходит образование ... 1. пропановой кислоты 2. пропена 3. пропаналя 4. пропанона	
50.	В результате окисления пропанола-1 оксидом меди (II) при нагревании происходит образование ... 1. пропановой кислоты 2. пропена 3. пропаналя 4. пропанона	
51.	Одним из основных промышленных способов получения этилового спирта является ... 1. гидратация этилена 2. гидролиз этилацетата 3. гидролиз хлорэтана 4. гидратация ацетилен	
52.	При нагревании этанола в присутствии серной кислоты при температуре менее 150°C в качестве основного органического продукта образуется ... 1. этилацетат 2. диэтиловый эфир 3. этилен 4. этаналь	
53.	Многоатомные спирты в отличие от одноатомных реагируют с ... 1. уксусной кислотой 2. перманганатом калия 3. гидроксидом кальция 4. гидроксидом меди (II)	
54.	Продуктом реакции $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{AgOH} \rightarrow$ является ... 1. первичный бутиловый спирт 2. вторичный пропиловый спирт 3. третичный бутиловый спирт 4. вторичный бутиловый спирт	
55.	Одноатомные спирты образуют алкоголяты при взаимодействии с ... 1. NaCl 2. Na металлический 3. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 4. NaOH	
56.	При восстановлении уксусного альдегида образуется ... 1. этиловый спирт 2. этиленгликоль 3. вторичный пропиловый спирт 4. первичный пропиловый спирт	
57.	При окислении глицерина образуется ... 1. глицериновая кислота 2. глицериновый альдегид 3. ацетон 4. пропантриол	
58.	В результате реакции дегидратации бутанола-2 в качестве основного продукта образуется ... 1. пропан 2. бутадиен-1,3 3. бутен-2 4. бутен-1	
59.	Продуктом реакции $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH} + [\text{O}], t \rightarrow$ является ... 1. $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{COOH}$ 2. $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$ 3. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ 4. $\text{CH}_3 - \text{COOH}$	



	2. этандиол	4. уксусный альдегид	
81.	При окислении ацетона образуются ...		
	1. пропионовая кислота	3. уксусная кислота	
	2. пропанол	4. муравьиная и уксусная кислота	
82.	При этерификации пропионовой кислоты этанолом в качестве органического продукта ре-акции образуется ...		
	1. пропилацетат	3. этилацетат	
	2. этилпропионат	4. пропилпропионат	
83.	Валентные орбитали атома углерода карбоксильной группы карбоновых кислот находятся в состоянии _____-гибридизации.		
	1. $sp^2$	2. $sp$	3. $sp^3$
			4. $sp^3d$
84.	Муравьиная кислота в отличие от уксусной вступает в реакцию ...		
	1. «серебряного зеркала»	3. нейтрализации	
	2. этерификации	4. галогенирования	
85.	При гидролизе н-пропилацетата в водном растворе гидроксида калия в качестве продуктов реакции образуются ...		
	1. уксусная кислота и пропанол-1	3. пропионат калия и этанол	
	2. ацетат калия и пропанол-1	4. пропионовая кислота и этанол	
86.	Изомером бутановой кислоты является ...		
	1. 2,2-диметилпропановая кислота	3. этилацетат	
	2. этилпропионат	4. 2-метилакриловая кислота	
87.	Группу атомов $-COOH$ называют _____ группой.		
	1. гидроксильной	3. карбонильной	
	2. карбоксильной	4. альдегидной	
88.	При окислении пропанола-1 образуется _____ кислота.		
	1. муравьиная	3. пропионовая	
	2. уксусная	4. масляная	
89.	Продуктом реакции $C_{17}H_{33}-COOH + NaOH \rightarrow$ является ...		
	1. жидкое мыло	3. твердое мыло	
	2. сложный эфир	4. стеарат натрия	
90.	Реакция взаимодействия кислоты и спирта называется ...		
	1. гидратации	3. этерификации	
	2. гидролиза	4. дегидратации	
91.	Продуктом реакции $C_{17}H_{35}-COOH + KOH \rightarrow$ является ...		
	1. жидкое мыло	3. твердое мыло	
	2. сложный эфир	4. стеарат натрия	
92.	Установите соответствие между формулой галогенопроизводного $BrH_2C-CH_2Br$ и его названием:		
	1. бромэтилен	3. бромистый этилен	
	2. бромэтан	4. дибромметилен	
93.	Продуктом реакции $CH_3-C \equiv C-CH_3 + 2HCl \rightarrow$ является ...		
	1. $CH_2Cl-CHCl-CH_2-CH_3$	3. $CH_3-CH_2-CCl_2-CH_3$	
	2. $CH_3-CHCl-CHCl-CH_3$	4. $CH_2Cl-CH_2-CH_2-CH_2Cl$	
94.	Из галогенопроизводного можно получить этаналь с помощью реакции под номером ...		
	1. $CH_3-CH_2Cl + KOH$ (спирт. р-р) $\rightarrow$	3. $CH_3-CH_2Cl + KOH$ (вод. раствор) $\rightarrow$	
	2. $CH_3-CHCl_2 + 2KOH$ (вод. р-р) $\rightarrow$	4. $CH_3-CHCl_2 + KOH$ (спирт. раствор) $\rightarrow$	
95.	Основным продуктом реакции $C_2H_5OH + PCl_3 \rightarrow$ является ...		
	1. $CH_2Cl-CH_2Cl$	3. $CH_3-CH_2Cl$	
	2. $CH_3-CCl_3$	4. $CH_3-CHCl_2$	
96.	Основным продуктом реакции $CH_3-CHCl-CH_3 + AgOH \rightarrow$ является ...		
	1. $CH_3-CHO-CH_3$	3. $CH_3-CH_2-CH_3$	
	2. $CH_3-CO-CH_3$	4. $CH_3-CHCl-CH_2-Ag$	
97.	Продуктом реакции $HC \equiv C-CH_3 + 2HCl \rightarrow$ является ...		
	1. $CH_2Cl-CHCl-CH_3$	3. $CH_3-CCl_2-CH_3$	
	2. $CH_3-CH_2-CHCl_2$	4. $CH_2Cl-CH_2-CH_2Cl$	
98.	Основным продуктом реакции $CH_3-COOH + Cl_2 \rightarrow$ является ...		
	1. $CH_2Cl-COOH$	3. $CH_3-CH_2Cl$	
	2. $CH_3-COCl$	4. $CH_3-CHCl_2$	
99.	При взаимодействии глицерина с органическими кислотами образуется соединение, которое называется ...		
	1. простой эфир	3. ангидрид	

	2. сложный эфир	4. жир	
100.	Продуктом реакции $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow$ является ...		
	1. диэтиловый эфир	3. уксусно-этиловый эфир	
	2. простой эфир	4. уксусно-метиловый эфир	
101.	Сложные эфиры образуются в результате протекания реакции ...		
	1. гидратации	3. дегидратации	
	2. этерификации	4. гидролиза	
102.	Гликолевая кислота $\text{CH}_2\text{OH}-\text{COOH}$ по основности и атомности является ...		
	1. одноосновной, одноатомной	3. одноосновной, двухатомной	
	2. двухосновной, двухатомной	4. двухосновной, одноатомной	
103.	Молочная кислота $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$ содержит ____ асимметричный(ых, ого) атом углерода.		
	1. два	3. ни одного	
	2. один	4. три	
104.	Винная кислота $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$ по основности и атомности является ...		
	1. двухосновной, четырёхатомной	3. двухосновной, трёхатомной	
	2. двухосновной, двухатомной	4. двухосновной, одноатомной	
105.	Яблочная кислота $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$ содержит ____ асимметричный(ых, ого) атом углерода.		
	1. два	2. ни одного	3. один
			4. три
106.	Винная кислота $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$ имеет ____ оптических изомеров.		
	1. два	2. ни одного	
	2. один	4. три	
107.	Яблочная кислота $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$ имеет ____ оптических изомеров.		
	1. два	3. ни одного	
	2. один	4. три	
108.	Целлюлоза – это ...		
	1. гомополисахарид, мономером которого является $\alpha$ -глюкоза		
	2. гомополисахарид, состоящий из остатков $\beta$ -глюкозы		
	3. гетерополисахарид, мономером которого является $\alpha$ -глюкоза		
	4. гетерополисахарид, состоящий из остатков $\beta$ -глюкозы		
109.	Крахмал – это ...		
	1. гомополисахарид, мономером которого является $\alpha$ -глюкоза		
	2. полисахарид, состоящий из остатков $\beta$ -глюкозы		
	3. гетерополисахарид, мономером которого является $\alpha$ -глюкоза		
	4. гомополисахарид, состоящий из остатков глюкозы		
110.	Молекула сахарозы при гидролизе распадается на ...		
	1. две молекулы $\alpha$ -глюкозы	3. две молекулы $\beta$ -глюкозы	
	2. $\alpha$ -глюкозу и $\beta$ -фруктозу	4. $\beta$ -галактозу и $\alpha$ -глюкозу	
111.	Молекула мальтозы при гидролизе распадается на ...		
	1. две молекулы $\alpha$ -глюкозы	3. две молекулы $\beta$ -глюкозы	
	2. $\alpha$ -глюкозу и $\beta$ -фруктозу	4. $\beta$ -галактозу и $\alpha$ -глюкозу	
112.	Продуктом окисления глюкозы в жестких условиях (конц. $\text{HNO}_3$ или разб. $\text{HNO}_3$ при нагревании) является ... кислота.		
	1. глюконовая	3. сахарная	
	2. галактоновая	4. маннарная	
113.	Дисахаридом, не способным к раскрытию цикла с освобождением альдегидной группы, является ...		
	1. целлобиоза	3. мальтоза	
	2. лактоза	4. сахароза	
114.	Анамеры – это .... циклических моносахаридов.		
	1. $\alpha$ - и $\beta$ -формы	3. таутомеры	
	2. изомеры	4. гидраты	
115.	В организме млекопитающих незаменимыми являются следующие аминокислоты ...		
	1. серин, тирозин, пролин	4. изолейцин, валин, треонин	
	2. глицин, аланин, оксипролин	5. изолейцин, валин, аланин	
	3. фенилаланин, триптофан, лейцин		
116.	Производным шестичленного гетероцикла с двумя гетероатомами азота – пиримидина является витамин ...		

	1. PP 2. B <sub>1</sub>	3. B <sub>6</sub> 4. A	
117.	Формула гетероцикла - никотиновая кислота имеет вид:		
			
	1	2	3
118.	Формула гетероцикла - пиррол имеет вид:		
			
	1	2	3
119.	Формула гетероцикла - пиримидина имеет вид:		
			
	1	2	3
120.	Производное пиримидина – азотистое основание цитозин, входящее в состав нуклеиновых кислот, имеет формулу ...		
			
	1	2	3
121.	Производное пиримидина – азотистое основание урацил, входящее в состав нуклеиновых кислот, имеет формулу ...		
			
	1	2	3
122.	Производное пиримидина – азотистое основание тимин, входящее в состав нуклеиновых кислот, имеет формулу ...		
			
	1	2	3
123.	Раствор – это сложная _____ физико-химическая система, состоящая из растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия		
	1. гетерогенная	3. дисперсная	
	2. гомогенная	4. молекулярная	
124.	Истинный раствор – это гомогенная физико-химическая система, состоящая из растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия с размером частиц ...		
	1. 1–10 мкм	3. 1-100 мкм	
	2. более 100 мкм	4. менее 1 мкм	
125.	Масса нитрата калия, необходимая для приготовления 600 г 20 % раствора, равна _____ г.		
	1. 20	3. 240	
	2. 680	4. 120	
126.	В 100 см <sup>3</sup> воды растворили 25 г серной кислоты. Плотность полученного раствора 1,14 г/см <sup>3</sup> . Молярная концентрация раствора равна _____ моль/л.		
	1. 2,91	3. 2,33	
	2. 4,66	4. 1,16	
127.	Соотношение $C_n = 1/3C_m$ верно для растворов _____.		
	1. Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	3. FeCl <sub>2</sub>	
	2. HCl	4. Ca(OH) <sub>2</sub>	
128.	Повышение температуры кипения раствора электролита можно вычислить по формуле ...		

	1. $\Delta t = K_{\text{Эб}} \cdot C_m$ 2. $\Delta t = i \cdot K_{\text{кр}} \cdot C_m$	3. $\Delta t = K_{\text{кр}} \cdot C_m$ 4. $\Delta t = i \cdot K_{\text{Эб}} \cdot C_m$	
129.	Изотонический коэффициент Вант-Гоффа для бинарного электролита равен ____ ( $\alpha = 0,25$ ).		
	1. 0,75 2. 0,25	3. 1,00 4. 1,25	
130.	Математическое выражение первого закона Рауля имеет вид ...		
	1. $i = 1 + \alpha$ 2. $P = C_m \cdot R \cdot T$	3. $\Delta t = K_{\text{кр}} \cdot C_m$ 4. $\Delta P = P_0 \cdot N$	
131.	Скорость диффузии увеличивается при условии:		
	1. Повышения температуры 2. Увеличение размеров диффундирующих частиц 3. Повышение вязкости растворителя 4. Изменение газообразного агрегатного состояния на жидкое		
132.	Математическое выражение закона Вант – Гоффа для растворов неэлектролитов имеет вид ....		
	1. $P = i \cdot C_m \cdot R \cdot T$ 2. $\Delta t = i \cdot K_{\text{кр}} \cdot C_m$	3. $P = C_m \cdot R \cdot T$ 4. $\Delta t = i \cdot K_{\text{Эб}} \cdot C_m$	
133.	Гидроксильное число – это ...		
	1. концентрация ионов водорода в растворе, численно равная отрицательной степени десяти и выраженная в моль/л 2. концентрация ионов гидроксила в растворе, численно равная отрицательной степени десяти и выраженная в моль/л 3. отрицательный десятичный логарифм концентрации ионов гидроксила, выраженный в г-ион/л 4. гидроксильный показатель		
134.	Буферная емкость- это количество ...		
	1. г-экв кислоты или щелочи, которое может поглотить буферная система 2. кислоты или щелочи, которые необходимо ввести в 1 л буферной системы, чтобы изменить величину рН на одну единицу 3. г-экв сильной кислоты или щелочи, которое надо добавить к буферной системы, чтобы изменить ее рН 4. мл кислоты, которое надо добавить к 1 л буферной системы, чтобы изменить ее рН на единицу		
135.	При добавлении к гидрокарбонатной буферной системе кислоты она будет нейтрализоваться за счёт взаимодействия с _____.		
	1. $H_2CO_3$ 2. $Na_2CO_3$	3. $NaHCO_3$ 4. $CH_3COONa$	
136.	Водородный показатель – это ...		
	1. отрицательный десятичный логарифм концентрации ионов водорода в растворе 2. отрицательный десятичный логарифм концентрации ионов гидроксила в растворе 3. десятичный логарифм концентрации ионов водорода, выраженной в г-ион/л 4. водородное число		
137.	Буферный раствор – это раствор ...		
	1. слабой кислоты и её соли от сильного основания 2. сильной кислоты и слабого основания 3. способный поддерживать постоянство состава при добавлении к нему других веществ 4. способный поддерживать постоянство рН при добавлении небольших количеств кислоты, основания или разбавлении		
138.	При добавлении к фосфатной буферной системе щелочи её нейтрализация будет происходить за счёт взаимодействия с _____.		
	1. $H_3PO_4$ 2. $Na_2HPO_4$	3. $Na_3PO_4$ 4. $NaH_2PO_4$	
139.	Ионному произведению воды соответствует формула ...		
	1. $[H^+] + [OH^-] = 10^{-14}$ 3. $[H^+] \cdot [OH^-] = 10^{-14}$	2. $[H^+] = [OH^-] \cdot 10^{-14}$ 4. $[H^+] \cdot [OH^-] = 10^{-7}$	
140.	В 1 литре раствора азотной кислоты, имеющего рН =1, содержится _____ моль кислоты.		
	1. 0,1 2. 0,5	3. 10 4. 0,2	

141.	Водородный показатель (рН) определяется выражением: рН = ... 1. $\lg[H^+]$ 3. $-\lg[H^+]$ 2. $[H^+]$ 4. $14-pOH$
142.	Величина рН 0,001 М раствора HCl равна _____ (ответ выразите целым числом). 1. 3,0 3. 3,0 2. 11,0 4. 10,0
143.	Указать формулу мицеллы коллоидного раствора, полученного в результате реакции: $K_4[Fe(CN)_6]$ (избыток) + $2CuSO_4 \rightarrow Cu_2[Fe(CN)_6] \downarrow + K_2SO_4$ 1. $\{[(mCu_2[Fe(CN)_6]) n K^+ (n-x)[Fe(CN)_6]^{4+}]^+ x [Fe(CN)_6]^{4+}\}^0$ 2. $\{[(mCu_2[Fe(CN)_6]) n [Fe(CN)_6]^{4+} (n-x) K^+]^{4+} 4x K^+\}^0$ 3. $\{[(mCu_2[Fe(CN)_6]) n Cu^{+2} (n-x) SO_4^{2-}]^{+2} 2x SO_4^{2-}\}^0$ 4. $\{[(mCu_2[Fe(CN)_6]) n [Fe(CN)_6]^{4+} (n-x) K^+]^+ x K^+\}^0$
144.	Указать формулу мицеллы коллоидного раствора, полученного в результате реакции: $AgNO_3 + KJ$ (избыток) = $AgJ \downarrow + KNO_3$ 1. $\{[(m AgJ) n Ag^+ (n-x) NO_3^-]^{+x} x NO_3^-\}^0$ 3. $\{[(m AgJ) n NO_3^- (n-x) Ag^+]^{+x} x Ag^+\}^0$ 2. $\{[(m AgJ) n K^+ (n-x) J^-]^{+x} x J^-\}^0$ 4. $\{[(m AgJ) n J^- (n-x) K^+]^{+x} x K^+\}^0$
145.	Указать формулу мицеллы коллоидного раствора, полученного в результате реакции: $K_4[Fe(CN)_6] + 4FeCl_3$ (избыток) $\rightarrow Fe_4[Fe(CN)_6]_3 \downarrow + 12KCl$ 1. $\{[(mFe_4[Fe(CN)_6]_3) n K^+ (n-x)[Fe(CN)_6]^{4+}]^+ x [Fe(CN)_6]^{4+}\}^0$ 2. $\{[(m Fe_4[Fe(CN)_6]_3) n [Fe(CN)_6]^{4+} (n-x) K^+]^{4+} 4x K^+\}^0$ 3. $\{[(m Fe_4[Fe(CN)_6]_3) n Fe^{+3} (n-x) Cl^-]^{+3} 3x Cl^-\}^0$ 4. $\{[(m Fe_4[Fe(CN)_6]_3) n [Fe(CN)_6]^{4+} (n-x) K^+]^+ x K^+\}^0$
146.	Укажите дисперсную систему, образованную жидкой дисперсионной средой и газообразной дисперсной фазой: 1. пены 2. дым 2. суспензии 4. туман
147.	Золи – это... 1. жидкие коллоидные растворы 3. растворы ВМС 2. студни 4. гели
148.	Ядром мицеллы, образующейся при взаимодействии раствора хлорида калия с избытком нитрата серебра, является: 1. AgOH 2. KNO <sub>3</sub> 3. Ag NO <sub>3</sub> 4. AgCl
149.	Гетерогенная система, состоящая из двух или более фаз с сильно развитой поверхностью раздела называется: 1. диффузионной 3. неоднородной 2. поверхностной 4. дисперсной
150.	Ион, входящий в молекулу избытка вещества, обладающий сродством к ядру мицеллы и адсорбирующийся на его поверхности, называется: 1. потенциалопределяющим 2. коагулирующим 3. ядерным 4. дисперсионным
151.	Метод получения высокодисперсных систем, основанный на дроблении крупных частиц до необходимой степени дисперсности, называется: 1. гидрофобным 2. диспергированием 3. конденсацией 4. гидродинамическим
152.	Метод получения высокодисперсных систем, основанный на укрупнении частиц до необходимой степени дисперсности, называется: 1. гидрофобным 3. диспергированием 2. конденсационным 4. гидродинамическим
153.	К молекулярно-кинетическим свойствам микрогетерогенных систем относится ... 1. эффект Фарадея-Тиндаля 3. электрофорез 2. коагуляция 4. седиментация
154.	При прохождении светового потока через коллоидный раствор наблюдается явление дифракции рассеянного света, что называется ... 1. конус Тиндаля 2. конус Стокса 3. эффект Шульце-Гарди 4. эффект Рэлея



155.	Коагуляцию золя под действием электролита вызывает... 1. ион электролита с зарядом одноимённым заряду диффузного слоя мицеллы 2. молекула электролита 3. ион электролита с зарядом, одноимённым заряду потенциал определяющего слоя мицеллы 4. катион и ион электролита	
156.	На поверхности осадка $AgI$ будут преимущественно адсорбироваться анионы... 1. $I^-$ 2. $CH_3COO^-$ 3. $NO_3^-$ 4. $NO_2^-$	
157.	Укрупнение частиц коллоидной системы за счёт их слипания называется... 1. агрегация                      3. седиментация 2. коагуляция                      4. диспергирование	
158.	Опалесценция - это процесс ... 1. свечения раствора 2. светорассеивания, наблюдаемый при боковом освещении 3. рассеивания света дисперсной системой и изменение при этом окраски раствора в проходящем и отраженном свете 4. избирательного поглощения света коллоидными частицами специальными веществами	
159.	Седиментация – это процесс ... 1. оседания частиц в растворе под действием собственной силы тяжести, при условии, что плотность частиц больше, чем плотность среды 2. светорассеяния, наблюдаемый при боковом освещении. 3. сопротивления передвижению одного слоя относительно другого 4. укрупнения коллоидных частиц и их оседание под действием собственной силы тяжести	
160.	Дихроизм - это процесс... 1. опалесценция окрашенных растворов 2. рассеивания света дисперсной системой и изменение при этом окраски раствора в проходящем и отраженном свете 3. светорассеивания, наблюдаемый при боковом освещении 4. избирательного поглощения света коллоидными частицами специальными веществами	
161.	Установите соответствие между формулой трипептида и его названием: $H_2N-CH_2-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-NH-\underset{\underset{CH_3}{ }}{CH}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-NH-\underset{\underset{C_6H_5}{ }}{CH}-CH_2-COOH$ 1. Гли-Ала-Ала                      3. Фен-Гли-Ала 2. Ала-Гли-Фен                      4. Гли-Ала-Фен	
162.	Установите соответствие между формулой аминокислоты и её названием по эмпирической номенклатуре: $\underset{\underset{NH_2}{ }}{CH_2}-(CH_2)_2-\underset{\underset{NH_2}{ }}{CH}-COOH$ 1. триптофан                      3. лизин 2. аргинин                      4. орнитин	
163.	При внутримолекулярном дезаминировании аминокислоты аланин образуется следующий продукт реакции ... $\begin{array}{cccc} H_3C-\underset{\underset{NH_2}{ }}{CH}-COOH & H_3C-\underset{\underset{OH}{ }}{CH}-COOH & H_3C-CH_2-COOH & H_2C=CH_2-COOH \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{array}$	
164.	При восстановительном дезаминировании аминокислоты аланин образуется следующий продукт реакции ... $\begin{array}{cccc} H_3C-\underset{\underset{O}{\parallel}}{CH}-COOH & H_3C-\underset{\underset{OH}{ }}{CH}-COOH & H_3C-CH_2-COOH & H_2C=CH_2-COOH \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{array}$	
165.	При гидролитическом дезаминировании аминокислоты аланин образуется следующий продукт реакции ...	

	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ <p style="text-align: center;">1</p>	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{OH} \end{array}$ <p style="text-align: center;">2</p>	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ <p style="text-align: center;">3</p>	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2-\text{COOH}$ <p style="text-align: center;">4</p>	
166.	При окислительном дезаминировании аминокислоты аланин образуется следующий продукт реакции ...				
	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ <p style="text-align: center;">1</p>	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{OH} \end{array}$ <p style="text-align: center;">2</p>	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ <p style="text-align: center;">3</p>	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2-\text{COOH}$ <p style="text-align: center;">4</p>	

По результатам тестирования обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», согласно следующим критериям оценивания.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измене- ния	Номера листов			Основа- ние для внесения измене- ний	Под- пись	Расшифров- ка подписи	Дата вне- сения из- менения
	заменен- ных	но- вых	аннулирован- ных				