

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кабатов Сергей Вячеславович

Должность: Директор Института ветеринарной медицины

Дата подписания: 31.05.2022 14:13:45

Уникальный программный ключ:

260956a74722e37c36df5f17e9b760bf9067163bb37f48258f29b44c5c9a

**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

«29» апреля 2022 г.



Кафедра Естественных научных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

### **Б1.О.19 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Направление подготовки **36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**

Профиль: **Государственный ветеринарный надзор**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк

2022

Рабочая программа дисциплины «Органическая химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 939 от 19.09.2017. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль – Государственный ветеринарный надзор.

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) и инвалидов.

Составитель: кандидат биологических наук, доцент Елисеенкова М.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных дисциплин «25» апреля 2022 г. (протокол № 9).

Заведующий кафедрой Естественных дисциплин, доктор биологических наук, профессор



М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины «28» апреля 2022 г. (протокол № 6).

Председатель методической комиссии Института ветеринарной медицины, кандидат 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 .....	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы .....	5
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, включающее практическую подготовку	7
4.1.	Содержание дисциплины .....	7
4.2.	Содержание лекций .....	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий .....	8
4.4.	Содержание практических занятий .....	9
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся .....	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	10
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины .....	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины .....	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	11
10.	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 .....	63

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственный, технологический и организационно-управленческий.

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

**Задачи дисциплины** включают:

- Изучить теоретические основы органической химии; строение, химические свойства и способы получения основных органических соединений;
- Выработать умения по изучению способов получения и химических свойств основных органических соединений;
- Овладеть 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	знания	Обучающий должен знать пути и методы поиска, критического анализа и синтеза информации об органических соединениях, а также способы применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.19. УК-1-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации об органических соединениях, а также применять системный подход для решения поставленных задач (Б1.О.19. УК-1-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть способностью поиска, критического анализа и синтеза информации об органических соединениях, а также применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.19. УК-1-Н.1)

ОПК – 4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	знания	Обучающий должен знать современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы (Б1.О.19. ОПК-4-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы (Б1.О.19. ОПК-4-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть способностью использования современных технологий органической химии, включающих использование приборно-инструментальной базы (Б1.О.19. ОПК-4-Н.1)
ИД-2. ОПК-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофес-	знания	Обучающийся должен знать основные и профессиональные понятия в органической химии, а также методы анализа при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.10, ОПК-4-3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать основные знания и профессиональные понятия по органической химии при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.10, ОПК-4-У.2)

сиональных задач	навыки	Обучающийся должен владеть способностью использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.10, ОПК-4-Н.2)
------------------	--------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Органическая химия» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается

- очная форма обучения во 2 семестре;
- заочная форма обучения в 2 семестре.

### 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>	<b>39</b>	<b>18</b>
<i>Лекции (Л)</i>	18	8
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	18	10
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	3	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>42</b>	<b>86</b>
<b>Контроль</b>	27	4
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

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

Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа				контроль
			Л	ЛЗ	КСР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Раздел 1. Теоретические основы органической химии. Углеводороды</b>							
1.1	Предмет и задачи органической химии. Предельные углеводороды (алканы)	2	2	-	-	-	x
1.2	Непредельные углеводороды (алкены и алкины). Ароматические углеводороды (арены)	2	2	-	-	-	x
1.3	Методы выделения и очистки органических веществ	2	-	2	-	-	x
1.4	Способы получения и химические свойства углеводородов (алканы, алкены, алкины, арены)	2	-	2	-	-	x
1.5	Классификация органических соединений	2	-	-	-	2	x
1.6	Электронные основы строения и превращения органических веществ	2	-	-	-	2	x
1.7	Алканы, алкены, алкины	2	-	-	-	2	x
1.8	Алициклические углеводороды. Циклоалканы	4	-	-	-	4	x
1.9	Арены	2	-	-	-	2	x
1.10	Алкадиены. Полимеры	4	-	-	-	4	x
1.11	Углеводороды	5,5	-	-	1,5	4	x
<b>Раздел 2. Производные углеводородов</b>							
2.1	Спирты и фенолы	2	2	-	-	-	x
2.2	Альдегиды и кетоны (оксосоединения)	2	2	-	-	-	x

2.3	Карбоновые (органические) кислоты	2	2	-	-	-	x
2.4	Сложные эфиры и жиры	2	2	-	-	-	x
2.5	Моносахариды	2	2	-	-	-	x
2.6	Ди- и полисахариды	2	2	-	-	-	x
2.7	Аминокислоты и белки	2	2	-	-	-	x
2.8	Способы получения и химические свойства спиртов и фенолов	2	-	2	-	-	x
2.9	Способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов	2	-	2	-	-	x
2.10	Способы получения и химические свойства карбоновых кислот	2	-	2	-	-	x
2.11	Способы получения и химические свойства сложных эфиров и жиров	2	-	2	-	-	x
2.12	Химические свойства моносахаридов	2	-	2	-	-	x
2.13	Химические свойства ди- и полисахаридов	2	-	2	-	-	x
2.14	Химические свойства азотсодержащих соединений	2	-	2	-	-	x
2.15	Галогенопроизводные углеводов	2	-	-	-	2	x
2.16	Гетероциклические соединения	4	-	-	-	4	x
2.17	Оксисоединения	4	-	-	-	4	x
2.18	Карбонилсодержащие соединения	2	-	-	-	2	x
2.19	Карбоксилсодержащие соединения	2	-	-	-	2	x
2.20	Оксикислоты	2	-	-	-	2	x
2.21	Амины и аминокислоты	2	-	-	-	2	x
2.22	Производные углеводов	5,5	-	-	1,5	4	x
2.23	Контроль	27	x	x	x	x	27
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>42</b>	<b>27</b>

### Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Все-го часов	в том числе				контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Раздел 1. Теоретические основы органической химии. Углеводороды</b>							
1.1	Предмет и задачи органической химии. Предельные углеводороды (алканы)	2	2	-	-	-	x
1.2	Непредельные углеводороды (алкены и алкины). Ароматические углеводороды (арены)	2	2	-	-	-	x
1.3	Методы выделения и очистки органических веществ	2	-	2	-	-	x
1.4	Способы получения и химические свойства углеводов (алканы, алкены, алкины, арены)	2	-	2	-	-	x
1.5	Классификация органических соединений	5	-	-	-	5	x
1.6	Электронные основы строения и превращения органических веществ	5	-	-	-	5	x
1.7	Алканы, алкены, алкины	5	-	-	-	5	x
1.8	Алициклические углеводороды. Циклоалканы	5	-	-	-	5	x
1.9	Арены	5	-	-	-	5	x
1.10	Алкадиены. Полимеры	5	-	-	-	5	x
1.11	Углеводороды	10	-	-	-	10	x
<b>Раздел 2. Производные углеводов</b>							
2.1	Спирты и фенолы	2	2	-	-	-	x
2.2	Карбоновые (органические) кислоты	2	2	-	-	-	x
2.3	Способы получения и химические свойства спиртов и фенолов	2	-	2	-	-	x
2.4	Способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов	2	-	2	-	-	x
2.5	Способы получения и химические свойства карбоновых кислот	2	-	2	-	-	x
2.6	Галогенопроизводные углеводов	5	-	-	-	5	x

2.7	Гетероциклические соединения	5	-	-	-	5	x
2.8	Оксисоединения	5	-	-	-	5	x
2.9	Карбонилсодержащие соединения	5	-	-	-	5	x
2.10	Карбоксилсодержащие соединения	5	-	-	-	5	x
2.11	Оксикислоты	5	-	-	-	5	x
2.12	Амины и аминокислоты	6	-	-	-	6	x
2.13	Производные углеводов	10	-	-	-	10	x
2.14	Контроль	4	x	x	x	x	4
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>86</b>	<b>4</b>

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

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать 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 дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

#### 4.1. Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Теоретические основы органической химии. Углеводороды

Предмет и задачи 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. Элементарный качественный анализ и методы выделения и очистки органических веществ.

Алканы: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства.

Алкены: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства.

Алкины: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства.

Алициклические углеводороды, классификация. Циклоалканы: определение, классификация, виды изомерии, конформации, способы получения, химические свойства, применение.

Полимеры: определение, классификация, строение, свойства, синтез полимеров, значение в хозяйственной деятельности человека.

Алкадиены: определение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства.

Арены: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства (правило ориентации).

##### Раздел 2. Производные углеводов и гетероциклические соединения

Галогенопроизводные углеводов: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства.

Спирты: определение, классификация, виды изомерии, электронное строение гидроксильной группы, способы получения, химические свойства.

Фенолы: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства.

Альдегиды и кетоны: определение, классификация, виды изомерии, электронное строение карбонильной группы, способы получения, химические свойства.

Карбоновые кислоты: определение, классификация, виды изомерии, электронное строение карбоксильной группы, способы получения, химические свойства.

Оксикислоты: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства.

Сложные эфиры и жиры: классификация, биологическая роль, способы получения, химические свойства.

Амины. Определение, классификация, виды изомерии, способы получения, электронное строение аминогруппы, химические свойства. Аминокислоты.

Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей, основные химические свойства, биологическая роль.

#### 4.2.Содержание лекций Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Предмет и задачи органической химии. Предельные углеводороды (алканы): определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства	2	+
2.	Непредельные углеводороды (алкены и алкины): определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства. Ароматические углеводороды (арены): определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства	2	+
3.	Спирты и фенолы: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства	2	+
4.	Альдегиды и кетоны (оксосоединения): определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства	2	+
5.	Карбоновые (органические) кислоты: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства	2	+
6.	Сложные эфиры и жиры: строение, физические и химические свойства, биологическая роль жиров	2	+
7.	Моносахариды (альдозы и кетозы): классификация, строение и свойства	2	+
8.	Ди- и полисахариды: строение, свойства, биологическая роль	2	+
9.	Аминокислоты: классификация $\alpha$ -аминокислот, способы получения, физико-химические свойства. Белки: классификация, общие свойства, пептиды и пептидная связь, строение и биологическая роль.	2	+
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>	<b>25%</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Предмет и задачи органической химии. Предельные углеводороды (алканы): определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства	2	+
2.	Непредельные углеводороды (алкены и алкины): определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства. Ароматические углеводороды (арены): определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства	2	+
3.	Спирты и фенолы: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства	2	+
4.	Карбоновые (органические) кислоты: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства	2	+
	<b>Итого:</b>	<b>8</b>	<b>25%</b>



### 4.3.Содержание лабораторных занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Методы выделения и очистки органических веществ	2	+
2.	Способы получения и химические свойства углеводородов (алканы, алкены, алкины, арены)	2	+
3.	Способы получения и химические свойства спиртов и фенолов	2	+
4.	Способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов	2	+
5.	Способы получения и химические свойства карбоновых кислот	2	+
6.	Способы получения и химические свойства сложных эфиров и жиров	2	+
7.	Химические свойства моносахаридов	2	+
8.	Химические свойства ди- и полисахаридов	2	+
9.	Химические свойства азотсодержащих соединений	2	+
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>	<b>35%</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Методы выделения и очистки органических веществ	2	+
2.	Способы получения и химические свойства углеводородов (алканы, алкены, алкины, арены)	2	+
3.	Способы получения и химические свойства спиртов и фенолов	2	+
4.	Способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов	2	+
5.	Способы получения и химические свойства карбоновых кислот	2	+
	<b>Итого:</b>	<b>10</b>	<b>35%</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 форме обучения	по заочной форме обучения
Подготовка к устному опросу на лабораторном занятии	10	6
Подготовка к тестированию	6	10
Подготовка к контрольной работе	6	10
Выполнение индивидуальных домашних заданий	8	10
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	12	50
<b>Итого</b>	<b>42</b>	<b>86</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		По очной форме обучения	По заочной форме обучения
1	Классификация органических соединений	2	6
2	Электронные основы строения и превращения органических веществ	4	4
3	Алканы, алкены, алкины	2	6
4	Алициклические углеводороды. Циклоалканы	4	6
5	Арены	2	4
6	Алкадиены. Полимеры	2	8

7	Углеводороды	2	6
8	Галогенопроизводные углеводов	4	6
9	Гетероциклические соединения	4	6
10	Оксисоединения	4	4
11	Карбонилсодержащие соединения	2	4
12	Карбоксилсодержащие соединения	2	6
13	Оксикислоты	2	6
14	Амины и аминокислоты	2	6
15	Производные углеводов	4	8
	<b>Итого</b>	<b>42</b>	<b>86</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 химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 38 с. – Режимы доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806>;

2. Дерхо, М.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 57 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806>;

3. Дерхо, М.А. Органическая химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 26 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02864.pdf>

4. Дерхо, М.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 57 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02863.pdf>

## 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. Галочкин, А. И. Органическая химия. Книга 1. Теоретические основы. Ациклические углеводороды / А. И. Галочкин, И. В. Ананьина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-9931-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная си-

стема. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201173> (дата обращения: 27.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Галочкин, А. И. Органическая химия. Книга 2. Карбоциклические и элементоорганические соединения. Галогено- и гидроксипроизводные углеводов : учебное пособие / А. И. Галочкин, И. В. Ананьина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-3580-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206069> (дата обращения: 27.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Галочкин, А. И. Органическая химия. Книга 3. Азотсодержащие и карбонильные соединения. Карбоновые кислоты и их производные : учебное пособие для вузов / А. И. Галочкин, И. В. Ананьина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-9474-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195480> (дата обращения: 27.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Галочкин, А. И. Органическая химия : учебное пособие / А. И. Галочкин, И. В. Ананьина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 4 : Гетерофункциональные и гетероциклические соединения — 2022. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-3582-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206132> (дата обращения: 27.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная:**

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: 27.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 848 с. — ISBN 978-5-8114-1069-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210716> (дата обращения: 27.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Грандберг, И. И. Органическая химия. Практические работы и семинарские занятия : учебное пособие / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3902-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206726> (дата обращения: 27.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юуpray.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. 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.

9.1. Дерхо, М.А. Органическая химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 38 с. – Режимы доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806>;

9.2. Дерхо, М.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образова-

ния – бакалавриат, форма обучения очная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 57 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806>;

9.3. Дерхо, М.А. Органическая химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 26 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02864.pdf>

9.4. Дерхо, М.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 57 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02863.pdf>

## **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:

- ИСС Техэксперт: «Базовые нормативные документы», «Электроэнергетика», «Экология. Проф»;

- Электронный каталог Института ветеринарной медицины - [http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM\\_rus1.xml\\_simpl\\_IVM1\\_xsl+rus](http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml_simpl_IVM1_xsl+rus).

Программное обеспечение:

- для тестирования знаний обучающихся My Test XPRo 11.0
- операционная система Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71
- офисный пакет приложений Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc
- антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security
- для автоматизации учебного процесса 1С: Университет ПРОФ 2.1

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

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

Учебная аудитория № 318 для проведения учебных занятий, оснащенная техническими средствами обучения

Учебная аудитория № 320 для проведения учебных занятий, оснащенная техническими средствами обучения

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

Помещение № 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в Электронную образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

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

Ноутбук e-Mashines E 732 Z, комплект мультимедиа (проектор Acer X1210K, проекционный экран AroLLO-T), pH-метр-150 МИ, водяная баня комбинированная лабораторная LB-162, набор термометров, плитка электрическая лабораторная с закрытой спиралью для песочной бани, учебно-наглядные пособия.

**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.....	16
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.....	17
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	18
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки .....	18
4.1.1	Устный опрос на лабораторном занятии .....	18
4.1.2	Тестирование .....	23
4.1.3	Контрольная работа .....	25
4.1.4	Индивидуальные домашние задания .....	28
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	40
4.2.1	Экзамен .....	40

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

УК – 1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Обучающий должен знать пути и методы поиска, критического анализа и синтеза информации об органических соединениях, а также способы применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.19. УК-1-3.1)	Обучающийся должен уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации об органических соединениях, а также применять системный подход для решения поставленных задач (Б1.О.19. УК-1-У.1)	Обучающийся должен владеть способностью поиска, критического анализа и синтеза информации об органических соединениях, а также применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.19. УК-1-Н.1)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование, контрольная работа, индивидуальные домашние задания	Экзамен

ОПК – 4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД – 1. ОПК - 4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Обучающий должен знать современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы (Б1.О.19. ОПК-4-3.1)	Обучающийся должен уметь использовать современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы (Б1.О.19. ОПК-4-У.1)	Обучающийся должен владеть способностью использования современных технологий органической химии, включающих использование приборно-инструментальной базы (Б1.О.19. ОПК-4-Н.1)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование, контрольная работа, индивидуальные домашние задания	Экзамен
ИД – 2. ОПК 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся должен знать основные и профессиональные понятия в органической химии, а также методы анализа при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.10, ОПК-4-3.2)	Обучающийся должен уметь использовать основные знания и профессиональные понятия по органической химии при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.10, ОПК-4-У.2)	Обучающийся должен владеть способностью использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.10, ОПК-4-Н.2)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование, контрольная работа, индивидуальные домашние задания	Экзамен

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

ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять 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.19. УК-1-З.1	Обучающийся не знает путей поиска, критического анализа и синтеза информации, принципов применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся слабо знает пути поиска, критического анализа и синтеза информации, принципы применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными проблемами знает пути поиска, критического анализа и синтеза информации, принципы применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает пути поиска, критического анализа и синтеза информации, принципы применения системного подхода для решения поставленных задач
Б1.О.19. УК-1-У.1	Обучающийся не умеет использовать пути поиска, критического анализа и синтеза информации, принципы применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся слабо умеет использовать пути поиска, критического анализа и синтеза информации, принципы применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать пути поиска, критического анализа и синтеза информации, принципы применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся умеет использовать пути поиска, критического анализа и синтеза информации, принципы применения системного подхода для решения поставленных задач
Б1.О.19. УК-1-Н.1	Обучающийся не владеет способностью использования поиска, критического анализа и синтеза информации, принципов применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся слабо владеет способностью использования поиска, критического анализа и синтеза информации, принципов применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся владеет способностью использования поиска, критического анализа и синтеза информации, принципов применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся свободно владеет способностью использования поиска, критического анализа и синтеза информации, принципов применения системного подхода для решения поставленных задач

ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы

Б1.О.19. ОПК-4-3.1	Обучающийся не знает современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы	Обучающийся слабо знает современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными проблемами знает современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы
Б1.О.19. ОПК-4-У.1	Обучающийся не умеет использовать навыки обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Обучающийся слабо умеет использовать навыки обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать навыки обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Обучающийся умеет использовать навыки обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
Б1.О.19. ОПК-4-	Обучающийся не вла-	Обучающийся слабо	Обучающийся владеет	Обучающийся сво-



Н.1	деет способностью обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	владеет способностью обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	способностью обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	бодно владеет способностью обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
-----	---	--	--	--

ИД – 2. ОПК – 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

Б1.О.10, ОПК-4-3.2	Обучающийся не знает основные и профессиональные понятия в органической химии, а также методы анализа при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся слабо знает основные и профессиональные понятия в органической химии, а также методы анализа при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные и профессиональные понятия в органической химии, а также методы анализа при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные и профессиональные понятия в органической химии, а также методы анализа при решении общепрофессиональных задач
Б1.О.10, ОПК-4-У.2	Обучающийся не умеет использовать основные знания и профессиональные понятия по органической химии при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся слабо умеет использовать основные знания и профессиональные понятия по органической химии при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать основные знания и профессиональные понятия по органической химии при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся умеет использовать основные знания и профессиональные понятия по органической химии при решении общепрофессиональных задач
Б1.О.10, ОПК-4-Н.2	Обучающийся не владеет способностью использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся слабо владеет способностью использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся владеет способностью использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся свободно владеет способностью использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач

### 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 химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 38 с. – Режимы доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806>;

2. Дерхо, М.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 57 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806>;

3. Дерхо, М.А. Органическая химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 26 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02864.pdf>

4. Дерхо, М.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 57 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02863.pdf>

#### 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 химия», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

##### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

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

Ответ на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса (см. методические разработки: Дерхо, М.А. Органическая химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 26 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806> ,

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02864.pdf> . Дерхо, М.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 57 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806> ; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02863.pdf> ) заранее сообщаются обучающимся.

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p><b>Тема 1 «Методы выделения и очистки органических веществ»</b></p> <p>1. В чем состоит сущность метода очистки вещества перекристаллизацией?</p> <p>2. С какой целью проводят стадию горячего фильтрования насыщенного раствора очищаемого вещества?</p> <p>3. Назовите причины очистки органических веществ.</p> <p>4. Какие методы очистки органических веществ вы знаете? Охарактеризуйте каждый метод.</p>	ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
	<p><b>Тема 1 «Методы выделения и очистки органических веществ»</b></p> <p>1. Для чего определяется температура плавления твердых веществ и температура кипения жидких веществ?</p> <p>2. Опишите устройство прибора для определения температуры плавления кристаллического вещества.</p> <p>3. В чем преимущества и недостатки концентрированной серной кислоты</p>	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

	<p>как нагреваемой жидкости.</p> <p>4. Написать формулы органических веществ, используемые в данных опытах.</p>	
	<p><b>Тема 2 «Способы получения и химические свойства углеводородов (алканы, алкены, алкины, арены)»</b></p> <p>1. Назовите основные лабораторные и промышленные методы получения алканов.</p> <p>2. Какое современное оборудование используется для выполнения данных методов?</p> <p>3. Получить 3-этилпентан: а) гидрированием непредельного углеводорода, б) восстановлением галогенопроизводного.</p> <p>4. Назовите основные лабораторные и промышленные методы получения алкенов.</p> <p>5. Какое современное оборудование используется для выполнения данных методов?</p> <p>6. Назовите основные лабораторные и промышленные методы получения алкинов и алкадиенов.</p> <p>7. Какое современное оборудование используется для выполнения данных методов?</p> <p>8. Назовите основные лабораторные и промышленные методы получения ароматических углеводородов.</p> <p>9. Какое современное оборудование используется для выполнения данных методов?</p>	<p>ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>
2	<p><b>Тема 2 «Способы получения и химические свойства углеводородов (алканы, алкены, алкины, арены)»</b></p> <p>1. Написать структурные формулы изомерных углеводородов состава <math>C_6H_{14}</math>, <math>C_7H_{16}</math>. Назвать по научной номенклатуре. Указать изомеры, содержащие третичный атом углерода.</p> <p>2. Написать структурную формулу органического вещества состава <math>C_5H_{12}</math>, если известно, что при его хлорировании получается преимущественно третичное хлорпроизводное, а при нитровании – третичное нитросоединение.</p> <p>3. Написать структурные формулы: а) 2-метил-3-изопропилгексан; б) 2,3,3-триметилпентан; в) 4-пропил-4-изопропилоктан; г) 2,3-диметил-4-этилгептан; д) метилизопропил втор. бутил метан; е) диэтилизобутилметан; ж) тетраэтилметан.</p> <p>4. Написать структурные формулы указанных ниже углеводородов и назвать их по международной номенклатуре: а) триметилэтилен; б) сим. этилизопропилэтилен; в) ас. метилизобутилэтилен; г) сим. диизопропилэтилен; д) тетраэтилэтилен; е) сим. дитрет. бутилэтилен; ж) сим. этил втор. бутилэтилен.</p> <p>5. Написать структурные формулы изомерных углеводородов состава <math>C_6H_{12}</math>, назвать по научной номенклатуре (13).</p> <p>6. Написать структурные формулы пространственных (цис-транс) изомеров (где возможно) следующих этиленовых углеводородов: а) бутена-2; б) пентена-2; в) 2,5-диметилгексена-3; г) 3-метилпентена-2.</p> <p>7. Написать уравнения реакций получения этиленовых углеводородов из следующих предельных углеводородов или галоидалкилов: а) н-бутана; б) изобутана; в) 2-йод-2,3-диметилпентана; г) 1-бромпентана.</p> <p>8. Какой тип гибридизации имеют атомы углерода в алкинах?</p> <p>9. Какие типы химических реакции характерны для алкинов?</p> <p>10. Какие углеводороды называются ароматическими?</p> <p>11. Перечислить заместители I и II рода, дать характеристику их ориентирующего действия в реакциях замещения.</p>	<p>ИД – 2. ОПК – 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p>
3	<p><b>Тема 3 «Способы получения, химические свойства спиртов и фенолов»</b></p> <p>1. Назовите основные лабораторные и промышленные методы получения спиртов.</p> <p>2. Какое современное оборудование используется для выполнения данных методов?</p> <p>3. Получить спирты из пропена и бутена-1.</p> <p>4. Назовите основные лабораторные и промышленные методы получения фенолов.</p>	<p>ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>

	<p>5. Какое современное оборудование используется для выполнения данных методов?</p> <p>6. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: карбид кальция → бензол → бромбензол → фенол → пикриновая кислота.</p>	
	<p><b>Тема 3 «Способы получения, химические свойства спиртов и фенолов»</b></p> <p>1. Какие органические вещества относятся к спиртам?</p> <p>2. Что является функциональной группой спиртов?</p> <p>3. В чем заключаются различия в химической активности между одноатомными и многоатомными спиртами?</p> <p>4. Написать все изомеры спиртов состава <math>C_4H_{11}OH</math>, <math>C_6H_{13}OH</math> и назвать их по научной номенклатуре.</p> <p>5. Напишите реакции превращения: этан → этен → этиловый спирт.</p> <p>6. Гидратацией каких этиленовых углеводородов можно получить следующие спирты: а) трет. бутиловый; б) 2-метилбутанол-2?</p> <p>7. С какими из названных веществ реагирует этиловый спирт (<math>Cl_2</math>, <math>CH_3COOH</math>, <math>O_2</math>, <math>C_2H_2</math>, <math>C_6H_6</math>)? Напишите уравнения реакций.</p> <p>8. Какие органические вещества относятся к фенолам?</p> <p>9. С помощью, каких реакций можно отличить фенолы от спиртов?</p> <p>10. Какие типы химических реакций характерны для фенолов?</p> <p>11. Какие способы получения фенола Вы знаете?</p> <p>12. Напишите изомеры крезола (5).</p> <p>13. Напишите реакции нитрования и галогенирования фенола.</p>	<p>ИД – 2. ОПК – 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p>
	<p><b>Тема 4 «Способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов»</b></p> <p>1. Назовите основные лабораторные и промышленные методы получения фенолов.</p> <p>2. Какое современное оборудование используется для выполнения данных методов?</p> <p>3. Приведите схемы реакции, лежащих в основе промышленных методов получения: формальдегида; ацетальдегида.</p>	<p>ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>
4	<p><b>Тема 4 «Способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов»</b></p> <p>1. Какие органические вещества называются альдегидами, кетонами?</p> <p>2. В какие химические реакции вступают альдегиды, кетоны?</p> <p>3. Что является функциональной группой альдегидов и кетонов?</p> <p>4. Написать и назвать по всем номенклатурам изомеры пентанала (4) и гексанона (6).</p> <p>5. Какое соединение образуется при гидролизе 1,1-дихлор-2-метилпропана?</p> <p>6. Какие из приведённых ниже соединений вступают в реакции альдегидной и кротоновой конденсации: а) муравьиный альдегид; б) масляный альдегид; в) триметилуксусный альдегид.</p> <p>7. Написать уравнения реакций окисления бутанала и бутанона.</p> <p>8. Написать уравнение реакции взаимодействия масляного альдегида и метилэтилкетона с аммиаком</p>	<p>ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>
5	<p><b>Тема 5 «Способы получения и химические свойства карбоновых кислот»</b></p> <p>1. Какие способы используют для получения органических кислот?</p> <p>2. Какое современное оборудование используется для выполнения данных методов?</p> <p>3. Получить изомасляную кислоту окислением спирта и из галоидалкила через нитрил.</p> <p>4. Получить 2,2-диметилбутановую кислоту всеми известными способами.</p> <p>5. Написать уравнения реакций получения пропионовой кислоты из следующих соединений: а) пропанала; б) бутанона; в) йодистого этила.</p>	<p>ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>
	<p><b>Тема 5 «Способы получения и химические свойства карбоновых кислот»</b></p> <p>1. Что является функциональной группой карбоновых кислот?</p> <p>2. Как классифицируют карбоновые кислоты?</p> <p>3. Написать структурные формулы всех изомерных кислот состава <math>C_5H_{10}O_2</math>. Назвать их.</p> <p>5. Написать формулы геометрических изомеров олеиновой и кротоновой</p>	<p>ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>

	<p>кислот.</p> <p>6. Осуществить превращения: уксусный альдегид → уксусная кислота → трихлоруксусная кислота.</p> <p>7. Написать реакции взаимодействия стеариновой кислоты с: а) гидроксидом натрия; б) гидроксидом калия; в) гидроксидом свинца (II). Назвать продукты реакции</p>	
6	<p><b>Тема 6 «Способы получения и химические свойства сложных эфиров и жиров»</b></p> <p>1. Назовите основные лабораторные и промышленные методы получения сложных эфиров.</p> <p>2. Какое современное оборудование используется для выполнения данных методов?</p> <p>3. Написать реакцию образования эфиров из: а) этанола и пропанола; б) метанола и уксусной кислоты; в) метанола и 2,2-диметилбутановой кислоты.</p> <p>4. Привести все возможные способы получения этилового эфира пропионовой кислоты.</p> <p>5. Назовите основные лабораторные и промышленные методы получения жиров.</p> <p>6. Какое современное оборудование используется для выполнения данных методов?</p> <p>7. Какие исходные вещества должны быть взяты для получения олеодипальмитина и тристеарина? Составить уравнения соответствующих реакций.</p> <p>8. Получить олеопальмитостеарин и написать уравнение реакции его щелочного гидролиза</p>	<p>ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>
	<p><b>Тема 6 «Способы получения и химические свойства сложных эфиров и жиров»</b></p> <p>1. Какие органические вещества называются сложными эфирами?</p> <p>2. В чем принципиальное отличие сложных и простых эфиров?</p> <p>3. Дайте понятие «реакция этерификации».</p> <p>4. Написать формулы следующих сложных эфиров: а) диэтиловый; б) уксуснопропиловый; в) маслянометилловый.</p> <p>5. Что представляют собой жиры по химическому строению?</p> <p>6. Какие кислоты наиболее часто входят в состав жиров?</p> <p>7. Написать уравнения реакций гидрогенизации: а) триглицерида олеиновой кислоты; б) триглицерида линолевой кислоты.</p>	<p>ИД – 2 ОПК – 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p>
7	<p><b>Тема 7 «Химические свойства моносахаридов»</b></p> <p>1. Какие соединения называются углеводами? Что такое моносахариды?</p> <p>2. Какую функциональную группу содержат моносахариды?</p> <p>3. В какие химические реакции вступают моносахариды?</p> <p>4. Как открыть альдегидную группу в моносахаридах?</p> <p>5. Как доказать, что глюкоза является многоатомным спиртом?</p> <p><b>Тема 7 «Химические свойства моносахаридов»</b></p> <p>1. Написать и назвать изомеры глюкозы (10).</p> <p>2. Написать в виде формул Хеуорса формулы следующих моносахаридов: а) α-D(+)-глюкоза; б) β-D(-)-фруктоза; в) α-D(+)-рибоза; г) β-D(+)-дезоксирибоза.</p> <p>3. Написать уравнения реакций по цепочке превращений: глюкоза → люконовая кислота → глюконат кальция.</p> <p>4. Написать реакции гидрирования: а) D-маннозы; б) L-ксилозы; в) D-галактозы; г) D-глюкозы. Назвать продукты реакций.</p> <p>5. Написать уравнения реакций получения этил-β-D(+)-глюкопиранозида и метил-α-D(-)-фруктофуранозида.</p>	<p>ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p> <p>ИД – 2 ОПК – 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p>
8	<p><b>Тема 8 «Химические свойства ди- и полисахаридов»</b></p> <p>1. Выведите все изомеры аминокислот состава C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>O<sub>2</sub>N (пять). Назовите их, обозначая положение аминокрупп греческими буквами.</p> <p>2. Напишите уравнение реакций при действии соляной кислоты на: а) глицин; б) аланин; в) глутаминовую кислоту. Назовите полученные соединения.</p> <p>3. Напишите реакции получения аминокислот: а) из α-хлормасляной кислоты; б) из γ-бромвалериановой кислоты.</p>	<p>ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>

	в) из $\alpha$ -хлоризомаляной кислоты. Назовите аминокислоты.	
	<b>Тема 8 «Химические свойства ди- и полисахаридов»</b> 1. Напишите структурную формулу дипептида фенилаланилтреонин и реакцию его гидролиза в кислой среде. 2. Напишите схему следующих превращений: глутаминовая кислота + $\text{PCl}_5 \rightarrow \text{X} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{X}$ .	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	<b>Тема 9 «Химические свойства азотсодержащих соединений»</b> 1. Назовите основные лабораторные и промышленные методы получения азотсодержащих соединений. 2. Какое современное оборудование используется для выполнения данных методов? 3. Получить 2-амино-3-метилбутан.	ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
9	<b>Тема 9 «Химические свойства азотсодержащих соединений»</b> 1. Какие органические вещества называются аминами? 2. Как различать первичные, вторичные и третичные амины? 3. Какие органические вещества называются аминокислотами? 4. Почему аминокислоты обладают амфотерными свойствами? 5. Выведите формулы изомерных аминов $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ (8). Назовите их и укажите первичные, вторичные и третичные амины. 6. Написать формулы следующих аминов: а) 2-амино-3-метилпентан; б) 1-амино-2,2-диметилпропан; в) 1,4-диаминобутан; г) 1,6-диаминогексан. 7. С каким из перечисленных веществ реагирует метиламин: а) вода; б) аммиак; в) серная кислота; г) бромэтанол; д) этанол. 8. Выведите все изомеры аминокислот состава $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ (пять). Назовите их, обозначая положение аминокрупп греческими буквами. 9. Написать уравнение реакций взаимодействия соляной кислоты с: а) глицином; б) аланином; в) глутаминовой кислотой. Назвать полученные соединения. 10. Написать реакции получения аминокислот из: а) $\alpha$ -хлоромасляной кислоты; б) $\gamma$ -бромвалериановой кислоты; в) $\alpha$ -хлоризомаляной кислоты. Назвать полученные аминокислоты. 11. Написать структурную формулу дипептида фенилаланилтреонин и реакцию его гидролиза в кислой среде. 12. Написать схему следующих превращений: глутаминовая кислота + $\text{PCl}_5 \rightarrow ? + \text{NH}_3 \rightarrow ?$	ИД – 2 ОПК – 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

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; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - 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 искажившие 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, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы

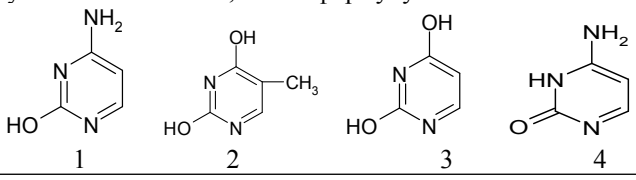
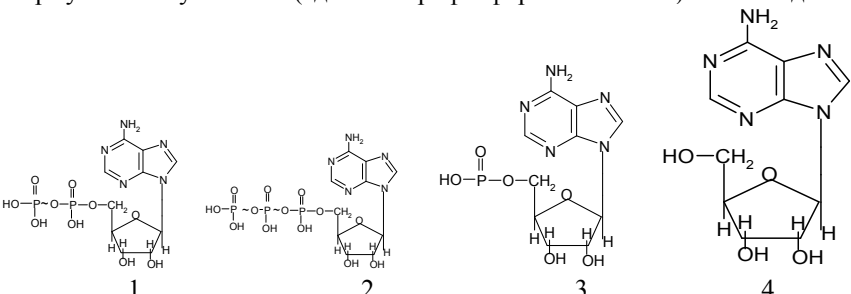
#### 4.1.2 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам и/или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один (редко несколько) правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Соединения, соответствующие формуле $C_nH_{2n-2}$ , относятся к гомологическому ряду ... 1 алкадиенов                      3 алкенов 2 аренов                              4 алкинов	ИД – 1. УК -1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
2.	Структурными изомерами бутана-2 являются ... 1 бутadiен-1,3                      3 циклобутан 2 циклобутен                      4 метилпропен	
3.	Название углеводорода, имеющего формулу $C_4H_{10}$ ... 1. бутан                      2. бутен                      3. бутин                      4. бутadiен	
4.	Преимущественно из алканов состоит ... 1. холестерин                      3. скипидар 2. керосин                              4. растительное масло	
5.	Присоединение воды к пропину в присутствии соли ртути (II) протекает с образованием ... 1 пропана                              3 пропанола-2 2 пропанола-1                      4 пропаналя	
6.	Ковалентная неполярная $\sigma$ -связь между s-атомными орбиталями атомов (s—s) имеется в молекуле .... 1. $H_3C-CH_3$ 2. $H-CH_3$ 3. $H-H$ 4. $H-Cl$	
7.	Название углеводорода по рациональной номенклатуре ... $\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ H_3C-C-CH_2-CH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$ 1. 2,2-диметилбутан                      2. триметилэтилметан 3. изогексан                      4. этилтриметилметан	
8.	Соединения, соответствующие формуле $C_nH_{2n}O$ , относятся к гомологическому ряду ... 1 непредельных кетонов                      4 предельных кетонов 2 предельных спиртов                      5 ароматических спиртов 3 предельных альдегидов	
9.	Для алкенов характерны следующие виды изомерии - ... 1. по положению кратной связи, структурная, пространственная 2. оптическая, структурная 3. по положению кратной связи, оптическая 4. цис-, транс-изомерия, метомерия	
10.	Основным типом химических реакций алкенов является реакция ... 1. присоединения    2. окисления    3. замещения    4. конденсации	
11.	Получение пропилена путём гидрогенизации исходного вещества отражает реакция под номером ... 1. $H_3C-CH_2-CH_3 \xrightarrow{catal.} H_3C-CH=CH_2 + H_2$ 2. $H_3C-CH_2-CH_2Cl \xrightarrow{catal.} H_3C-CH=CH_2 + HCl$ 3. $H_3C-CHCl-CH_2Cl \xrightarrow{Zn} H_3C-CH=CH_2 + ZnCl_2$	

	4. $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH} \xrightarrow{+\text{H}_2} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$	
12.	Ацетилен можно получить с помощью реакции под номером ... $1 \quad \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{- H}_2]{\text{catal.}}$ $2 \quad \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{+\text{NaOH (spirt.)}}$ $3 \quad \text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{+\text{Zn}}$ $4 \quad \text{CHCl}_2-\text{CHCl}_2 \xrightarrow{+2\text{Zn}}$	
13.	Бутин-1 можно получить с помощью реакции под номером ... $1 \quad \text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CHCl}-\text{CH}_3 + 2\text{NaOH (спирт. раствор)} \rightarrow$ $2 \quad \text{CH}_2\text{Cl}-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + 2\text{NaOH (вод. раствор)} \rightarrow$ $3 \quad \text{CHCl}_2-\text{CCl}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + 2\text{Zn} \rightarrow$ $4 \quad \text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	
14.	Получение циклопентана методом Вюрца возможно с помощью реакции под номером ... $1 \quad \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CHCl}-\text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$ $2 \quad \text{CH}_2\text{Cl}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$ $3 \quad \text{CH}_2\text{Cl}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$ $4 \quad \text{CH}_2\text{Cl}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3 + 2\text{Na} \rightarrow$	
15.	Получение этилена путём дегидрогенизации исходного вещества отражает реакция под номером ... $1 \quad \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{catal.}} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2$ $2 \quad \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{catal.}} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{H}_2$ $3 \quad \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{catal.}} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{HON}$ $4 \quad \text{HC}\equiv\text{CH} \xrightarrow{+\text{H}_2} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$	
16.	В результате реакции Вагнера из этилена можно получить органическое вещество, формула которого имеет вид ... $1 \quad \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$ $2 \quad \text{CH}_2\text{OH}-\text{CHON}-\text{CH}_3$ $3 \quad \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ $4 \quad \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{SO}_3\text{H}$	
17.	Получение гомологов бензола по реакции Фиттига-Вюрца возможно с помощью реакции под номером ... $1 \quad \text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$ $2 \quad \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + 2\text{Na} + \text{ClCH}_3 \rightarrow$ $3 \quad \text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$ $4 \quad \text{C}_6\text{H}_6 + \text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{H}^+}$	
18.	Продуктом бромирования циклопропана является ... $1 \quad \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$ $2 \quad \begin{array}{c} \triangle \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$ $3 \quad \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\   \quad   \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$ $4 \quad \begin{array}{c} \triangle \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$	
19.	При окислении этанала образуется _____ кислота. 1. муравьиная 2. уксусная 3. пропионовая 4. масляная	
20.	Синтез этана путём гидрирования ненасыщенных углеводородов отражает реакция под номером ... 1. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$ 2. $\text{CH}_3-\text{Cl} + 2\text{Na} + \text{Cl}-\text{CH}_3 \rightarrow$ 3. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COONa} + \text{NaOH} \rightarrow$ 4. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{I} + \text{HI} \rightarrow$	
21.	Для алкенов характерны следующие виды изомерии - ... 1. по положению кратной связи, структурная, пространственная 2. оптическая, структурная 3. по положению кратной связи, оптическая 4. цис-, транс-изомерия, метомерия	
22.	Яблочная кислота содержит ____ асимметричный (ых, ого) атом (а) угле-	ИД – 2. ОПК 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач



	рода. 1. один                      3. ни одного 2. два                        4. четыре	
23.	Конечным продуктом гидролиза белка являются ... 1. 1. аминокислоты                      3. дипептиды 2. 2. пептоны                              4. олигопептиды	
24.	Молочная кислота содержит ____ асимметричный атом углерода. $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{OH} \end{array}$ 1. один    2. три    3. ни одного    4. два	
25.	Продуктом реакции $\text{C}_{17}\text{H}_{33}-\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$ является ... 1. 1. жидкое мыло                      3. твердое мыло 2. 2. сложный эфир                      4. стеарат натрия	
26.	Валентные орбитали атома углерода карбоксильной группы карбоновых кислот находятся в состоянии ____-гибридизации. 1. $\text{sp}^2$ 2. $\text{sp}$ 3. $\text{sp}^3$ 4. $\text{sp}^3\text{d}$	
27.	Продуктом реакции $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} + [\text{O}], \text{t} \rightarrow$ является ... 1. $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{COOH}$ 3. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$ 2. $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$ 4. $\text{CH}_3-\text{COOH}$	
28.	Одноатомные спирты имеют ... реакцию среды 1    кислую                                      3    нейтральную 2    щелочную                                    4    основную	
29.	Производное пириимидина – азотистое основание тимин, входящее в состав нуклеиновых кислот, имеет формулу ... 	
30.	Формула молекулы АТФ (аденозинтрифосфорной кислоты) имеет вид ... 	

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)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

#### 4.1.3 Контрольная работа

Контрольная работа - письменное задание, предусматривающее самостоятельный ответ обучающегося в свободной форме на поставленные вопросы. В качестве вопросов могут использоваться вопросы, входящие, как в план лекционных занятий, так и сформулированные преподавателем дополнительно в соответствии с тематикой лекционных занятий и/или темами, предусмотренными

для самостоятельного изучения. Время проведения контрольной работы - не более 90 мин на работу. Для повышения эффективности данной формы контроля необходимо использовать несколько их вариантов.

По дисциплине обучающиеся выполняют две контрольные работы по темам «Теоретические основы органической химии. Углеводороды», «Производные углеводородов».

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<p><b>Вопросы для подготовки к контрольной работе по теме «Теоретические основы органической химии. Углеводороды»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие гомологические ряды и их значение в органической химии</li> <li>2. Причины, по которым углеводороды служат основой для получения других органических соединений</li> <li>3. Функциональная группа в составе спиртов и фенолов, альдегидов и кетонов.</li> <li>4. Понятие о гомологической разнице.</li> <li>5. Циклические органические соединения и их классификация.</li> <li>6. Дайте определение понятию «Углеводороды», «Производные углеводородов», «Гетероциклы».</li> <li>7. Какие органические соединения называются ациклическими?</li> <li>8. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</li> <li>9. Электронные воззрения в органической химии. Типы и природа связей в молекулах органических соединений (электровалентная, ковалентная, донорно-акцепторная и т.д.).</li> <li>10. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура.</li> <li>11. Физические и химические свойства алкенов. Отдельные представители и их значение.</li> <li>12. Непредельные углеводороды ряда ацетиленов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура.</li> <li>13. Физические и химические свойства алкинов. Отдельные представители и их значение. Работы Кучерова.</li> <li>14. Типы реакций в органической химии: замещения, присоединения, отщепления, перегруппировки (привести примеры). Электронный механизм реакций гомолитического замещения и гетеролитического присоединения.</li> <li>15. Типы связей в молекулах органических веществ: гомеополлярная, донорно-акцепторная, семиполлярная, ионная, водородная. Электронное строение всех типов связей. Формулы органических веществ, содержащих эти связи.</li> <li>16. Электронное строение одинарной углерод-углеродной связи – первое валентное состояние (<math>sp^3</math> – гибридизация).</li> <li>17. Электронное строение двойной углерод-углеродной связи, второе валентное состояние (<math>sp^2</math> – гибридизация).</li> <li>18. Электронное строение тройной углерод-углеродной связи – третье валентное состояние (<math>sp</math> – гибридизация).</li> <li>19. Классификация органических веществ.</li> <li>20. Углеводороды, понятие и классификация.</li> <li>21. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия алканов. Понятие о первичном, вторичном, третичном, четвертичном атоме углерода.</li> </ol> <p><b>Вопросы для подготовки к контрольной работе по теме «Производные углеводородов»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>22. Спирты: характеристика, классификация, распространение, значение.</li> <li>23. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура.</li> <li>24. Трехатомные спирты - глицерин, физические и химические свойства.</li> <li>25. Фенолы. Определение, классификации, физические и химические свойства.</li> <li>26. Простые эфиры. Характеристика класса, номенклатура, изомерия. Явление метамерии, свойства и отдельные представители.</li> <li>27. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение.</li> <li>28. Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Физические и химические свойства кетонов. Ацетон, его получение и применение.</li> </ol>	<p style="text-align: center;">ИД – 1. УК -1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>
<p><b>Вопросы для подготовки к контрольной работе по теме «Теоретические основы органической химии. Углеводороды»</b></p>	<p style="text-align: center;">ИД – 2. ОПК 4 Использует основные</p>

<p>29. Диеновые углеводороды: характеристика, классификация.</p> <p>30. Алкадиены: определение, номенклатура, виды изомерии.</p> <p>31. Химические свойства алкадиенов.</p> <p>32. Особенности строения сопряженных алкадиенов.</p> <p>33. Химические свойства сопряженных алкадиенов. Представители.</p> <p>34. Природные и синтетические каучуки, их получение. Строение бутадиенового, изопренового, бутадиен-стирольного каучука.</p> <p>35. Вулканизация каучуков.</p> <p><b>Вопросы для подготовки к контрольной работе по теме «Производные углеводов»</b></p> <p>36. Карбоновые кислоты и их производные. Характеристика класса и классификация. Строение карбоксильной группы. Мезомерия аниона.</p> <p>37. Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия.</p> <p>38. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот.</p> <p>39. Оксикислоты. Характеристика и классификация. Понятие об асимметрическом атоме углерода. Оптическая изомерия. Антиподы, рацемическая смесь, яблочная, винная, лимонная кислоты.</p> <p>40. Жиры, классификация, строение. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира). Органические кислоты, входящие в состав жиров</p> <p>41. Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей.</p> <p>42. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом, формулы представителей, биологическая роль.</p> <p>43. Химические свойства пиррола, тиофена и фурана.</p> <p>44. Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами, формулы представителей, биологическая роль.</p> <p>45. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом, формулы представителей, биологическая роль.</p> <p>46. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами, формулы представителей, биологическая роль.</p> <p>47. Гетероциклы с конденсированными ядрами, формулы представителей. Биологическая роль.</p> <p>48. Понятие о кето- и енольных формах пиримидиновых и пуриновых азотистых оснований. Приведите примеры.</p>	<p>естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p>
<p><b>Вопросы для подготовки к контрольной работе по теме «Производные углеводов»</b></p> <p>49. Лабораторные методы получения и химические свойства алканов.</p> <p>50. Способы получения алкенов.</p> <p>51. Способы получения алкинов.</p> <p>52. Способы получения и свойства одноатомных спиртов.</p> <p>53. Получение трехатомных спиртов на примере глицерина.</p> <p>54. Способы получения фенолов.</p> <p>55. Способы получения простых эфиров.</p> <p>56. Способы получения альдегидов.</p> <p>57. Способы получения кетонов.</p> <p>58. Способы получения алкадиенов.</p> <p>59. Способы получения одноосновных кислот.</p> <p>60. Получение оксикислот.</p>	<p>ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>

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

Оценка	Критерии
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный 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> </ul>

	- 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 искажившие 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; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

#### 4.1.4 Индивидуальные домашние задания

Индивидуальные домашние работы (задачи, уравнения реакций) как разновидность самостоятельной работы обучающихся, является одной из форм текущего контроля за усвоением ими учебного материала по дисциплине.

Целью написания индивидуальной домашней работы является глубокое изучение предлагаемого теоретического вопроса, определение основных проблем, анализ путей, способов и методов их решения и разработка предложений и рекомендаций.

Индивидуальные домашние работы должны способствовать формированию у обучающихся навыков самообучения, повышению их теоретической и профессиональной подготовки, лучшему освоению учебного материала, углубленному рассмотрению содержания тем дисциплины. При выполнении индивидуальной домашней работы обучающиеся должны изучить определённый минимум литературы по вопросам темы и зафиксировать необходимую информацию; обработать полученный материал, проанализировать, систематизировать, интерпретировать, решать химические задачи и писать формулы соединений, писать и уравнивать уравнения реакций.

Индивидуальные домашние задания должны быть напечатаны или написаны чисто и разборчиво, соблюдая последовательность и сохраняя названия вопросов. Необходимо полно и содержательно осветить суть вопроса работы. Работу следует подписать и проставить дату ее выполнения.

При возникновении каких-либо затруднений в процессе выполнения индивидуальных домашних заданий необходимо обратиться за устной или письменной консультацией к преподавателю.

Индивидуальные задания предусмотрены по следующим темам: «Классификация органических веществ», «Электронные основы строения и превращения органических веществ», «Ациклические углеводороды», «Алкадиены и каучуки», «Карбонил- и карбоксилсодержащие соединения», «Гетероциклы». Индивидуальные номера заданий для обучающихся определяет преподаватель.

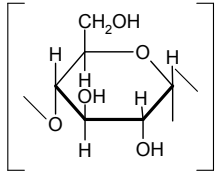
Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся при выдаче индивидуального задания. Оценка объявляется студенту непосредственно после проверки индивидуального домашнего задания.

Оценка решения заданий обучающимся осуществляется преподавателем посредством их проверки и оценки («зачтено», «не зачтено»).

Шкала	Критерии оценивания
-------	---------------------

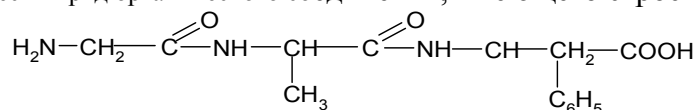
Оценка «зачтено»	выставляется, если обучающийся решил не менее 60% рекомендованных задач, задачи оформлены согласно требованиям, представлен алгоритм решения задачи
Оценка «не зачтено»	выставляется, если обучающийся решил менее 60% рекомендованных задач, задачи не оформлены согласно требованиям, алгоритм решения задачи отсутствует

Перечень индивидуальных домашних заданий и требования к их оформлению содержатся в методических рекомендациях: Дерхо, М.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 57 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806>; Дерхо, М.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль Государственный ветеринарный надзор, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, М.В. Елисеенкова – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 57 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7806>,

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<p>1. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R} \\   \\ \text{CH}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}' \\   \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{P}(=\text{O})(\text{OH})-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{N}(\text{CH}_3)_3 \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{H} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}</math> </div> </div> <p>2. В каких молекулах имеются делокализованные <math>\pi</math>-связи:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2</math> </div> </div> <p>3. Типы разрыва ковалентной связи. Приведите примеры.</p> <p>4. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;"><math>n</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{Cl} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}</math> </div> </div> <p>5. Какие электронные формулы соответствуют соединениям с кратными связями:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">1) <math>\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \text{H}</math></div> <div style="text-align: center;">2) <math>\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \text{H}</math></div> <div style="text-align: center;">3) <math>\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \text{H}</math></div> <div style="text-align: center;">4) <math>\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \text{H}</math></div> </div> <p>6. Понятие об реакциях перегруппировки или изомеризации. Приведите примеры.</p> <p>7. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-\text{CH}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH} \\   \quad \quad \quad   \\ \text{R} \quad \quad \quad \text{R} \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\text{HOOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}</math> </div> </div> <p>8. Укажите соединения, в которых есть атомы водорода, способные к образованию водородной связи: а) <math>\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3</math>; б) <math>\text{CH}_3-\text{NH}_2</math>; в) <math>\text{CH}_3-\text{CH}_3</math>; г) <math>\text{CH}_3-\text{OH}</math>. Ответ поясните.</p> <p>9. Какие из приведенных соединений относятся к классу: а) спиртов; б) карбоновых кислот?</p>	<p>ИД – 1. УК -1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>

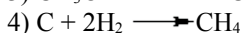
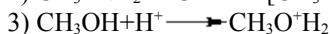
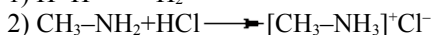
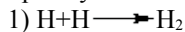
1. C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH; 2. CH<sub>3</sub>CHO; 3. CH<sub>3</sub>COOH; 4. CH<sub>3</sub>NO<sub>2</sub>

10. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

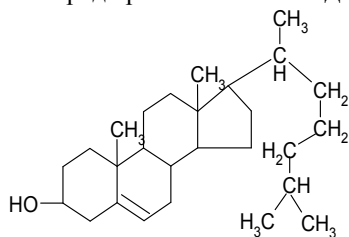


11. Приведите типы реакций, в которые наиболее часто вступают органические соединения.

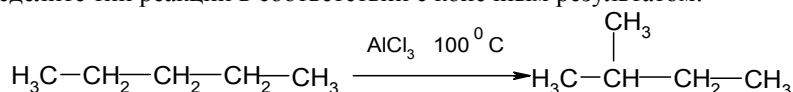
12. В каких случаях ковалентная связь образуется (ответ поясните): а) по донорно-акцепторному механизму; б) по обменному механизму?



13. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:



14. Определите тип реакции в соответствии с конечным результатом:



15. Укажите тип гибридизации атомов углерода:

1

2

3

4

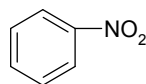
CH<sub>3</sub> -

-CH =

-CH -

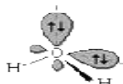
-CH<sub>2</sub> - OH

16. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

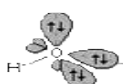


17. Донорно-акцепторная связь: определение, примеры соединений.

18. Данные вещества являются \_\_\_\_\_ (нуклеофильными или электрофильными) реагентами (ответ поясните):



Вода



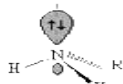
Гидроксид-анион



Спирт



Аммиак

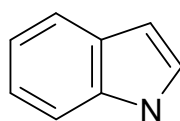
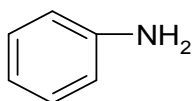


Амин



Метил-анион

19. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:



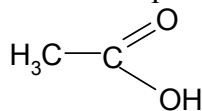
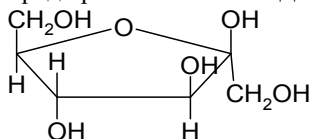
20. Водородная связь: определение, примеры соединений.

21. Выберите соединения, которые относятся к органическим веществам:

1) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>O-Na; 2) CS<sub>2</sub>; 3) (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CO; 4) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; 5) CH<sub>3</sub>CN;

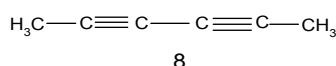
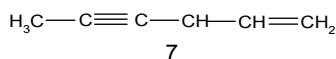
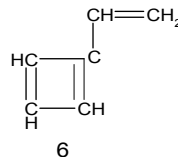
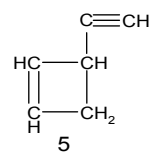
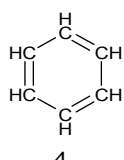
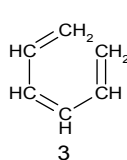
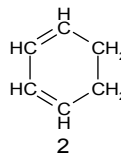
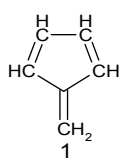
6) H<sub>3</sub>CH<sub>3</sub><sup>+</sup> Cl<sup>-</sup>; 7) HCN

22. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

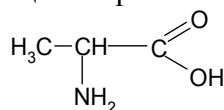
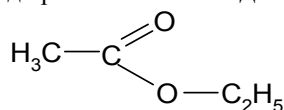


23. Строение двойной кратной связи.

24. Какие из приведённых соединений являются изомерами:

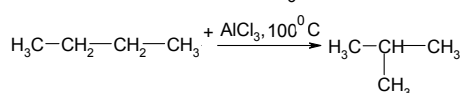
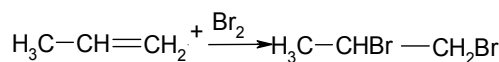
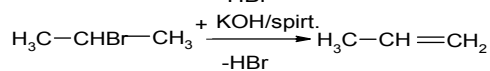
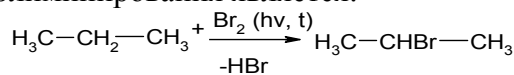


25. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

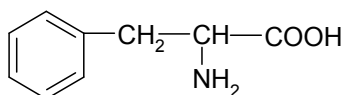
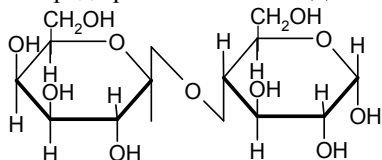


26. Строение тройной кратной связи.

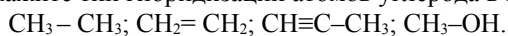
27. Реакцией элиминирования является:



28. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:



29. Укажите тип гибридизации атомов углерода в молекуле:



30. Укажите тип реакции (ответ поясните): 1 ст.  $\text{Cl}_2 \longrightarrow 2 \text{Cl}\cdot$  (на свету); 2 ст.  $\text{Cl}\cdot + \text{H}-\text{CH}_3 \longrightarrow \text{HCl} + \cdot\text{CH}_3$ ; 3 ст.  $\cdot\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}\cdot$  и так далее.

31. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



32. Напишите реакцию галогенирования бутадиена -1,3, назовите продукты реакции.

33. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



34. Напишите реакцию гидрогенизации бутадиена -1,3, назовите продукты реакции.

35. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



36. Напишите реакцию гидрогалогенирования бутадиена -1,3, назовите продукты реакции.

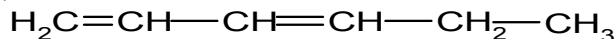
37. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения

двойных связей:



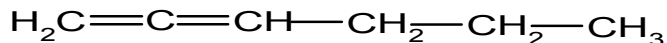
38. Напишите реакцию гидратации бутадиена -1,3, назовите продукты реакции.

39. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



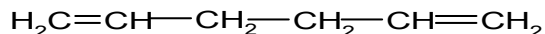
40. Напишите реакцию галогенирования бутадиена -1,2, назовите продукты реакции.

41. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



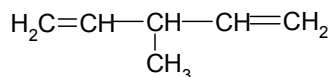
42. Напишите реакцию гидрирования бутадиена -1,2; назовите продукты реакции.

43. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



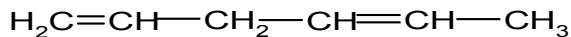
44. Напишите реакцию гидрогалогенирования бутадиена -1,2; назовите продукты реакции.

45. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



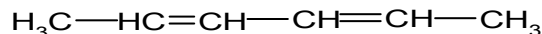
46. Напишите реакцию гидратации бутадиена -1,2; назовите продукты реакции.

47. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



48. Напишите реакцию окисления бутадиена -1,3; назовите продукты реакции.

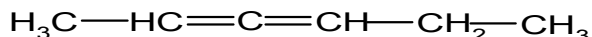
49. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



50. Напишите реакцию галогенирования пентадиена - 1,4 и назовите продукты реакции.

51. Напишите реакцию полимеризации хлорпрена; назовите продукт реакции.

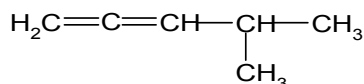
52. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



53. Напишите реакцию гидрогалогенирования пентадиена - 1,4 и назовите продукты реакции.

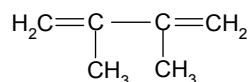
54. Напишите реакцию димеризации хлорпрена; назовите продукт реакции.

55. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:

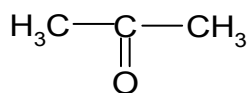
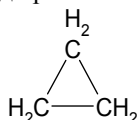


56. Напишите реакцию гидратации пентадиена - 1,4 и назовите продукты реакции.

57. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



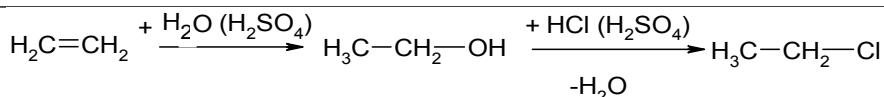
58. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:



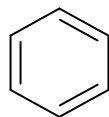
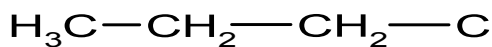
59. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова.

60. Какие типы реакций представлены в схеме превращений:



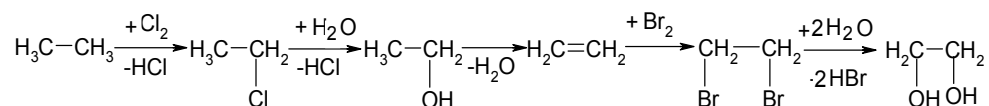


61. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

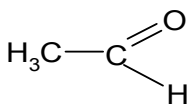
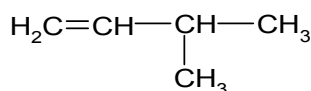


62. Формула строения органического вещества: молекулярная, полная структурная и сокращенная структурная.

63. Укажите реакции замещения в следующей схеме превращений:



64. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

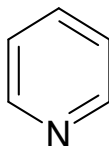
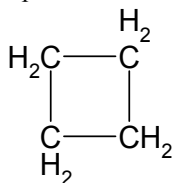


65. Понятие об изомерии. Приведите примеры.

66. Изомерами являются следующие пары соединений:

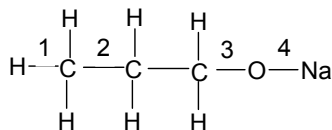
1.  $\text{C}_2\text{H}_6$  и  $\text{C}_3\text{H}_8$
2.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$  и  $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$
3.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  и  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$
4.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  и  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$
5.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
6.  $\text{C}(\text{CH}_3)_4$

67. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

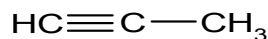
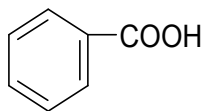


68. Структурные изомеры, понятие, приведите примеры.

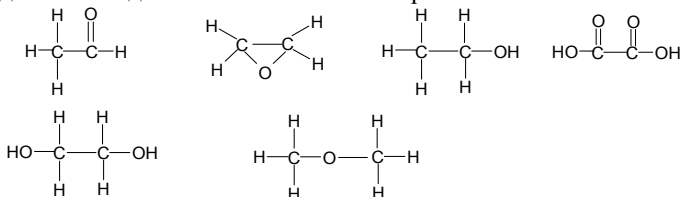
69. Укажите типы химических связей между атомами в молекуле: 1) Связь C-H ; 2) Связь C-C; 3) Связь C-O; 4) Связь O-Na.



70. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:



71. Какие из данных соединений являются изомерами:

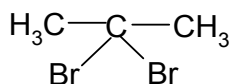
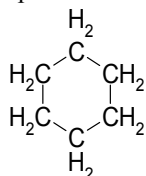


72. Водородные связи образуют соединения:

- а)  $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$ ; б)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ; в)  $\text{CH}_3-\text{OH}$ ; г)  $\text{N}(\text{CH}_3)_3$ ; д)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$ .

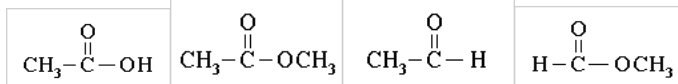
73. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомо-

логический ряд органического соединения, имеющего строение:

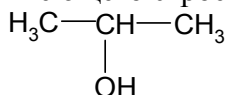
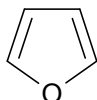


74. Ковалентная связь (полярная, неполярная), приведите примеры.

75. Изомером уксусной кислоты является вещество, имеющее структурную формулу:

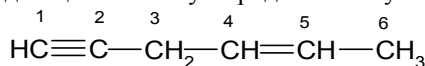


76. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

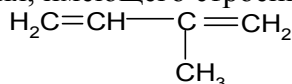
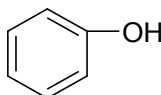


77. Понятие о  $\sigma$ - и  $\pi$ -связях, приведите примеры.

78. Укажите виды гибридизации атомов углерода в молекуле:

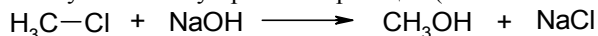


79. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

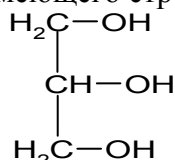
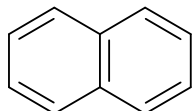


80.  $sp$  - гибридизация атомных орбиталей углерода. Приведите примеры соединений, в которых углерод находится в состоянии  $sp$  - гибридизации.

81. Укажите, по какому механизму протекает реакция (ответ объясните):



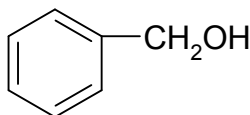
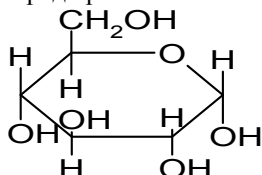
82. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:



83.  $sp^2$  - гибридизация атомных орбиталей углерода. Приведите примеры соединений, в которых углерод находится в состоянии  $sp^2$  - гибридизации.

84. Объясните механизм реакций нуклеофильного и электрофильного замещения. Приведите примеры.

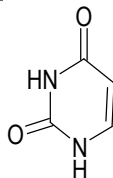
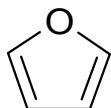
85. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:



86.  $sp^3$  - гибридизация атомных орбиталей углерода. Приведите примеры соединений, в которых углерод находится в состоянии  $sp^3$  - гибридизации.

87. Укажите тип гибридизации атомов углерода в молекуле:  $\text{CH}_4$ ;  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ ;  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ ;  $\text{CH}_3 - \text{OH}$ .

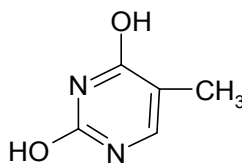
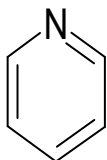
88. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



89. Напишите реакцию по схеме: тиофен + азотная кислота  $\rightarrow$ ... Назовите продукт реакции.

90. Напишите схему перехода урацила из енольной формы в кетоформу.

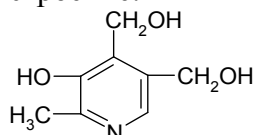
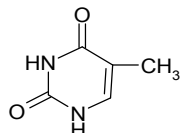
91. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



92. Напишите реакцию по схеме: тиофен + серная кислота  $\rightarrow$ ... Назовите продукт реакции.

93. Напишите схему перехода тимина из енольной формы в кетоформу.

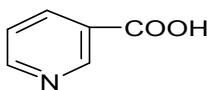
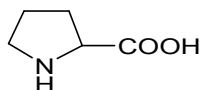
94. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



95. Напишите реакцию по схеме: тиофен + бромная вода  $\rightarrow$ ... Назовите продукт реакции.

96. Напишите схему перехода цитозина из енольной формы в кето.

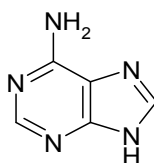
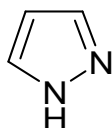
97. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



98. Напишите реакцию по схеме: тиофен +  $\text{Cl}_2 \rightarrow$ ... Назовите продукт реакции.

99. Напишите схему перехода гуанина из енольной формы в кето.

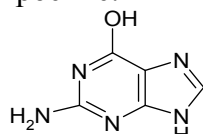
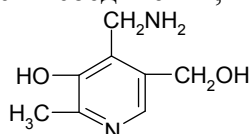
100. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



101. Напишите реакцию по схеме: фуран +  $\text{Br}_2 \rightarrow$ ... Назовите продукт реакции.

102. Напишите схему перехода гипоксантина из енольной формы в кето.

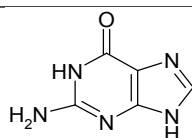
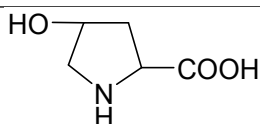
103. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



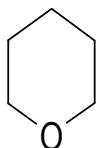
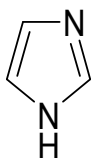
104. Напишите реакцию по схеме: фуран +  $\text{Cl}_2 \rightarrow$ ... Назовите продукт реакции.

105. Напишите схему перехода ксантина из енольной формы в кето.

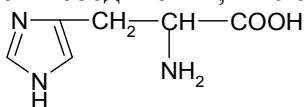
106. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



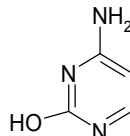
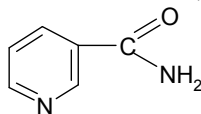
107. Напишите реакцию по схеме:  $\text{пиррол} + \text{Cl}_2 \rightarrow \dots$ . Назовите продукт реакции.  
 108. Напишите схему перехода мочевой кислоты из енольной формы в кето.  
 109. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



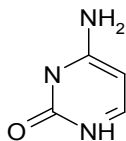
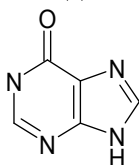
110. Напишите реакцию по схеме:  $\text{пиррол} + \text{Br}_2 \rightarrow \dots$ . Назовите продукт реакции.  
 111. Напишите реакцию образования нуклеозида, содержащего в своем составе урацил.  
 112. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



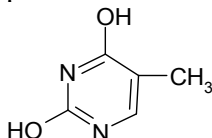
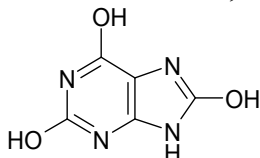
113. Напишите реакцию по схеме:  $\text{пиррол} + \text{H}_2 \rightarrow \dots$ . Назовите продукт реакции.  
 114. Напишите реакцию образования нуклеозида, содержащего в своем составе тимин.  
 115. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



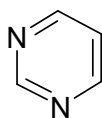
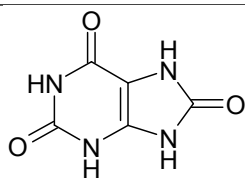
116. Напишите реакцию по схеме:  $\text{тиофен} + \text{H}_2 \rightarrow \dots$ . Назовите продукт реакции.  
 117. Напишите реакцию образования нуклеозида, содержащего в своем составе производное пириимидина - цитозин.  
 118. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



119. Напишите реакцию по схеме:  $\text{фуран} + \text{H}_2 \rightarrow \dots$ . Назовите продукт реакции.  
 120. Напишите реакцию образования нуклеозида, содержащего в своем составе аденин.  
 121. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



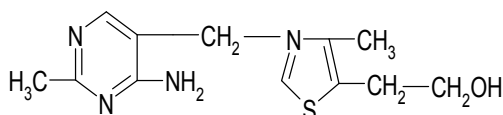
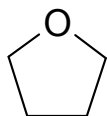
122. Приведите примеры биологически активных соединений на основе пиррола.  
 123. Напишите реакцию образования нуклеозида, содержащего в своем составе гуанин.  
 124. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



125. Напишите реакцию взаимодействия пиридин + азотная кислота  $\rightarrow$  ... Назовите продукт реакции.

126. Напишите реакцию образования нуклеотида, содержащего в своем составе урацил.

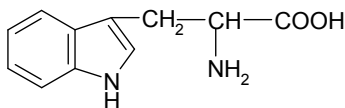
127. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



128. Напишите реакцию взаимодействия пиридин + серная кислота  $\rightarrow$  ... Назовите продукт реакции.

129. Напишите реакцию образования нуклеотида, содержащего в своем составе тимин.

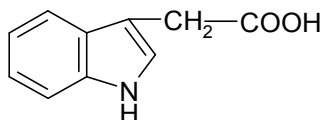
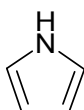
130. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



131. Напишите реакцию: пиридин +  $\text{Br}_2 \rightarrow$  ... Назовите продукт реакции.

132. Напишите реакцию образования нуклеотида, содержащего в своем составе цитозин.

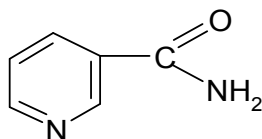
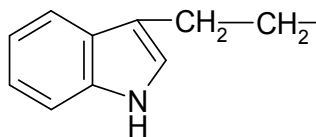
133. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



134. Напишите реакцию: пиридин +  $\text{KOH} \rightarrow$  ... Назовите продукт реакции.

135. Напишите реакцию образования нуклеотида, содержащего в своем составе аденин.

136. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



137. Приведите примеры биологически активных соединений на основе пиридина

138. Напишите реакцию получения бутадиена - 1,2 из соответствующего дигалогенопроизводного.

139. Напишите реакцию получения изопренового каучука из алканов нефти.

140. Напишите реакцию получения диена путём дегидратации 1,4-бутандиола.

141. Напишите реакцию получения дивинилового каучука из бутана, источником которого служит нефть.

142. Напишите реакцию получения диена путём дегидратации 1,3-бутандиола.

143. Вулканизация каучука, характеристика процесса, строение вулканизированного каучука, значение.

144. Изопреновый каучук, строение, свойства, метод получения.

145. Напишите реакцию получения диена путём дегидратации 1,2-бутандиола.

146. Напишите реакцию получения дивинила димеризацией ацетилена.

147. Дивиниловый каучук, строение, свойства, метод получения.

ИД-1. ОПК-4

Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы

<p>148. Напишите реакцию получения дивинила из тетрагалогенопроизводного.</p> <p>149. Приведите пример получения синтетического каучука реакцией полимеризации.</p> <p>150. Напишите реакцию получения дивинила из соответствующего дигалогенопроизводного.</p> <p>151. Приведите пример получения синтетического каучука реакцией сополимеризации.</p> <p>152. Напишите реакцию получения дивинила из соответствующего двухатомного спирта.</p> <p>153. Напишите реакцию получения бутадиен-акрилонитрильного каучука, назовите исходные вещества реакции.</p> <p>154. Напишите реакцию получения бутадиена -1,3 из этанола.</p> <p>155. Напишите реакцию получения хлорпренового каучука из ацетилена.</p> <p>156. Напишите реакцию получения бутадиена -1,3 восстановлением соответствующего непредельного соединения.</p> <p>157. Напишите реакцию получения бутадиена -1,3 из винилацетилена.</p> <p>158. Напишите реакцию получения 2-метил бутадиена -1,3 дегидрированием соответствующего алкана.</p> <p>159. Напишите реакцию получения изопренового каучука по методу А.Н. Фаворского (из алкинов и кетона).</p> <p>160. Напишите реакцию получения бутадиена – 1,3 дегидрированием соответствующего алкана.</p> <p>161. Напишите реакцию получения пропана крекингом.</p> <p>162. Напишите реакцию получения гликоля из алкена.</p> <p>163. Напишите реакцию получения изобутана восстановлением галогенопроизводного.</p> <p>164. Напишите реакцию получения изобутана лабораторным способом.</p> <p>165. Напишите реакцию получения 2-метил пропана из непредельного вещества.</p> <p>166. Напишите реакцию получения изобутана из соответствующей кислоты.</p> <p>167. Напишите реакцию получения ацетилена из карбида кальция.</p> <p>168. Напишите реакцию получения пропина из тетрагалогенопроизводного.</p> <p>169. Напишите реакцию получения пентина-1 из дигалогенопроизводного.</p> <p>170. Напишите реакцию получения бутина-2 из спирта.</p> <p>171. Напишите реакции образования амида бензойной кислоты.</p> <p>172. Напишите реакцию получения пропионовой кислоты окислением соответствующего спирта. Назовите исходные вещества реакции.</p> <p>173. Напишите уравнение реакции получения ацетона из соответствующего дигалогенопроизводного.</p> <p>174. Напишите реакцию получения ацетона из соответствующего спирта. Какой процесс происходит в этой реакции?</p> <p>175. Напишите реакцию получения пропионовой кислоты из соответствующего нитрила.</p> <p>176. Напишите реакцию получения метилизопропилкетона из дигалогенопроизводного. Назовите его по научной номенклатуре.</p> <p>177. Напишите реакцию получения полуацетала и ацетала из этанола и этанала. Назовите продукты реакции.</p> <p>178. Напишите реакцию получения полукетала и кетала из пропанона и этанола. Назовите продукты реакции.</p> <p>179. Напишите реакцию получения амида масляной кислоты. Назовите исходные продукты реакции.</p> <p>180. Напишите реакцию получения твердого мыла из простого жидкого жира. Назовите все вещества.</p> <p>181. Напишите реакцию получения гексана-2 из соответствующего дигалогенопроизводного. Назовите исходный реагент.</p>	
<p>182. Напишите формулу вещества, имеющего название: 3-этил пентан, 3-метил пентан-1, 2-метил гексин-3. Назовите их по рациональной номенклатуре.</p> <p>183. Напишите формулу третичного бутила.</p> <p>184. Напишите все изомеры гексана, углеродная цепь которых состоит из 5 атомов углерода.</p> <p>185. Напишите формулу вещества, имеющего название: 3-метил гексан, 2,3-диметил бутен-1; 4-метил пентин-2. Назовите их по рациональной номенклатуре.</p> <p>186. Напишите формулу вторичного бутила.</p> <p>187. Напишите все изомеры гексана, углеродная цепь которых состоит из 4 атомов</p>	<p>ИД – 2. ОПК 4</p> <p>Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p>

- углерода.
188. Напишите реакцию гидрогалогенирования пропена.
  189. Напишите формулу вещества, имеющего название: 2,3-диметил пентан, 2-метил пентен-2, 4,4-диметил гексин-1. Назовите их по рациональной номенклатуре.
  190. Напишите формулу первичного бутила.
  191. Напишите все изомеры гептана, углеродная цепь которых состоит из 6 атомов углерода.
  192. Напишите реакцию полимеризации бутена-2.
  193. Напишите формулу вещества, имеющего название: 2-метил гексан; 2,3-диметил бутен-2; 2,2,6-триметил гептин-3. Назовите их по рациональной номенклатуре.
  194. Напишите формулу первичного изобутила.
  195. Напишите все изомеры гептана, углеродная цепь которых состоит из 5 атомов углерода.
  196. Напишите реакцию гидрогенизации пропена.
  197. Напишите формулу вещества, имеющего название: 3-этил гексан; 3-метил пентен-2; 2,2-диметил гексин-3. Назовите их по рациональной номенклатуре.
  198. Напишите формулу изопропила.
  199. Напишите все структурные изомеры гексена-1, углеродная цепь которых состоит из 5 атомов углерода.
  200. Напишите реакцию Вагнера для пропена.
  201. Напишите формулу вещества, имеющего название: 2,3-диметил бутан; 2,4-диметил пентен-2; 3,3-диметил гексин-1. Назовите их по рациональной номенклатуре.
  202. Напишите формулу первичного пропила.
  203. Напишите все изомеры гексена, углеродная цепь которых состоит из 5 атомов углерода.
  204. Напишите реакцию полимеризации пропена.
  205. Напишите формулу вещества, имеющего название: 3-метил пентан; 4-метил пентен-1; 3-метил пентин-1. Назовите их по рациональной номенклатуре.
  206. Напишите формулу третичного изоамила.
  207. Напишите все структурные изомеры гексена-2, углеродная цепь которых состоит из 5 атомов углерода.
  208. Напишите реакцию гидратации бутена-1.
  209. Напишите формулу вещества, имеющего название: 2-метил пентан; 2-метил пентен-1; 4-метил пентин-1. Назовите их по рациональной номенклатуре.
  210. Напишите формулу винила.
  211. Напишите все изомеры гептена, углеродная цепь которых состоит из 6 атомов углерода.
  212. Напишите формулу изомера и гомолога пентина-2.
  213. Напишите все изомеры по положению кратной связи гептина.
  214. Напишите реакцию сульфирования изобутана и назовите продукты реакции.
  215. Напишите формулу вещества, имеющего название: н. пентан; 2-метил гексен-3; 2-метил гексин-3. Назовите их по рациональной номенклатуре.
  216. Напишите формулу изомера и гомолога 2-метил бутена-1.
  217. Напишите все структурные изомеры бутина.
  218. Напишите реакцию окисления этана и назовите продукты реакции.
  219. Напишите формулу вещества, имеющего название гексанон-2, а также его метамер и изомер, если они возможны. Назовите их по научной и рациональной номенклатуре.
  220. Напишите реакции окисления и восстановления пропаналя и пентанона-2. Назовите продукты реакции. Какое вещество труднее окисляется?
  221. При окислении какого спирта получается метилэтилкетон? Напишите реакцию и назовите спирт и кетон по научной номенклатуре.
  222. Напишите реакцию постепенного гидролиза простого твердого жира. Назовите продукты реакции.
  223. Напишите формулу вещества, имеющего название 4-метил пентаналь и его изомеры с пятью углеродными атомами в главной цепи. Назовите их по научной номенклатуре.
  224. Напишите реакции взаимодействия пропаналя и пропанона с пятихлористым фосфором. К какому типу относятся эти реакции?
  225. Какими реакциями можно подтвердить легкость окисления альдегидов? Приведите схему одной из них.

<p>226. Напишите реакцию постепенного гидролиза смешанного твердого жира. Назовите продукты реакции.</p> <p>227. Напишите формулу вещества, имеющего название 3-метил бутанон-2, а также его метамер и изомер, если они возможны. Назовите все вещества по научной и рациональной номенклатуре.</p> <p>228. Напишите 5 реакций, которые дают альдегиды на примере уксусного альдегида.</p> <p>229. Напишите реакцию взаимодействия стеариновой кислоты с гидроксидом калия. Назовите продукт реакции.</p> <p>230. Напишите реакцию постепенного гидролиза простого жидкого жира. Назовите продукты реакции.</p> <p>231. Напишите формулу вещества, имеющего название 2,3-диметил бутаналь и его изомеры с 4-мя углеродными атомами в главной цепи и назовите их.</p> <p>232. Напишите реакцию взаимодействия изомалянового альдегида с молекулой синильной кислоты. Как называют продукты присоединения синильной кислоты к альдегидам?</p> <p>233. Напишите реакцию конденсации фенола с формальдегидом. Назовите продукты реакции.</p> <p>234. Напишите реакцию взаимодействия пальмитиновой кислоты с гидроксидом свинца (II). Назовите продукт реакции.</p> <p>235. Напишите реакцию постепенного гидролиза смешанного жидкого жира. Назовите продукты реакции.</p> <p>236. Напишите формулу вещества, имеющего название 3,3-диметил бутанон-2, а также его метамер и изомер, если они возможны. Назовите их по научной и рациональной номенклатуре.</p> <p>237. Напишите реакцию взаимодействия этанала и пропанона с синильной кислотой. Назовите продукты реакции.</p> <p>238. Напишите реакцию постепенного омыления простого твердого жира. Назовите продукты реакции.</p> <p>239. Напишите формулу вещества, имеющего название 2,2-диметил бутаналь и его изомеры с 4-мя углеродными атомами в главной цепи и назовите их.</p> <p>240. Напишите реакцию окисления хромовой смесью первичного изоамилового спирта. Назовите его по научной номенклатуре.</p> <p>241. Напишите реакцию декарбоксилирования масляной кислоты.</p> <p>242. Напишите реакцию омыления смешанного твердого жира. Назовите продукты реакции.</p> <p>243. Напишите формулу вещества, имеющего название 3-метил пентанон-2, а также его метамер и изомер, если они возможны. Назовите их по научной и рациональной номенклатуре.</p> <p>244. Напишите реакцию взаимодействия пропанона с гидроксилмином. Назовите продукты реакции.</p> <p>245. Напишите реакцию <math>\beta</math>-окисления масляной кислоты. Назовите продукты реакции.</p> <p>246. Напишите реакцию омыления смешанного жидкого жира. Назовите продукты реакции.</p> <p>247. Напишите формулу вещества, имеющего название 3-метил пентаналь и его изомеры с пятью углеродными атомами в главной цепи. Назовите их по научной номенклатуре.</p> <p>248. Напишите реакцию полимеризации 3-х молекул метанала. Назовите продукт реакции.</p> <p>249. Напишите реакцию получения свинцового мыла. Назовите исходные продукты реакции.</p> <p>250. Напишите реакцию омыления простого жидкого жира. Назовите продукты реакции.</p>	
--	--

## 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 и воспитательной работе или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат 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 обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 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 и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

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 эк-

замен, 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.

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова</li> <li>2. Классификация органических веществ</li> <li>3. Электронные воззрения в органической химии</li> <li>4. Типы и природа связей в молекулах органических соединений (ионная, ковалентная, донорно-акцепторная и т.д.)</li> <li>5. Углеводороды, понятие и классификация</li> <li>6. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия алканов</li> <li>7. Понятие о первичном, вторичном, третичном, четвертичном атоме углерода</li> <li>8. Радикалы, определение, первичные, вторичные, третичные радикалы. Гомологический ряд радикалов алкилов</li> <li>9. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства</li> <li>10. Непредельные углеводороды ряда ацетилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойств</li> <li>11. Диеновые углеводороды. Классификация</li> <li>12. Особенности строения сопряженных диенов, способы получения, химические свойства</li> <li>13. Каучуки и полимеры, особенности строения, способы получения</li> <li>14. Физические свойства каучуков и полимеров. Формулы представителей</li> <li>15. Ароматические углеводороды: классификация, формулы представителей</li> <li>16. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия аренов</li> <li>17. Электронное строение бензола</li> <li>18. Химические свойства бензола, правила ориентации в бензольном ядре, заместители 1 и 2 рода</li> <li>19. Алициклические углеводороды, классификация, формулы представителей</li> <li>20. Циклоалканы, гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства</li> <li>21. Теория напряжения Байера</li> <li>22. Галогенопроизводные углеводородов: номенклатура, изомерия, способы получения и их значение</li> <li>23. Хлороформ, йодоформ, четыреххлористый углерод, их применение в народном хозяйстве, ветеринарии</li> <li>24. Химические и физические свойства галогенопроизводных углеводородов</li> <li>25. Спирты. Характеристика, классификация, распространение, значение</li> <li>26. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура</li> <li>27. Трехатомные спирты - глицерин, получение</li> <li>28. Физические и химические свойства трехатомных спиртов</li> <li>29. Двухатомные спирты: гомологический ряд, изомерия, номенклатура</li> <li>30. Фенолы: классификации, формулы представителей</li> <li>31. Физические и химические свойства фенолов</li> <li>32. Простые эфиры: номенклатура, изомерия</li> <li>33. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура</li> <li>34. Понятие об электронном строении карбонильной группы, способы получения, химические свойства</li> </ol>	<p style="text-align: center;">ИД-1УК-1</p> <p>Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>

<p>35. Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура  36. Химические свойства кетонов  37. Карбоновые кислоты. Характеристика класса и классификация  38. Строение карбоксильной группы. Мезомерия аниона  39. Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия  40. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот  41. Предельные ВЖК. Изомерия, номенклатура  42. Непредельные ВЖК. Способы получения, физические и химические свойства  43. Оксикислоты: классификация, номенклатура. Понятие об атомности и основности оксикислот  44. Оксикислоты: понятие об асимметрическом атоме углерода  45. Оптическая изомерия. Антиподы, рацемическая смесь, яблочная, винная, лимонная кислоты. Получение реактива Фелинга</p>	
<p>46. Жиры, классификация, физические свойства жиров  47. Химические свойства твёрдых жиров  48. Химические свойства жидких жиров  49. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира).  50. Амины: классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства. Химические свойства первичных, вторичных и третичных аминов  51. Аминокислоты: классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства  52. Биологическая роль аминокислот  53. Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей, биологическая роль, химические свойства  54. Биологическая роль ДНК и РНК  55. Химические свойства алканов на примере метана и пропана  56. Физические и химические свойства алкенов на примере этилена  57. Физические и химические свойства алкинов на примере ацетилена  58. Химические свойства алкадиенов на примере бутадиена 1,3  59. Химические свойства гомологов бензола на примере толуола  60. Химические свойства многоядерных ароматических углеводов с конденсированными ядрами на примере нафталина  61. Химические свойства циклоалканов на примере циклогексана и циклопропана  62. Химические свойства одноатомных спиртов на примере этанола  63. Химические свойства двухатомных спиртов на примере этиленгликоля  64. Физические и химические свойства альдегидов на примере ацетальа  65. Физические и химические свойства кетонов на примере ацетона  66. Оптические изомеры винной кислоты  67. Химические свойства анилина  68. Химические свойства аминокислот на примере глицина, аланина  69. Строение нуклеозидов и нуклеотидов на примере АТФ, АМФ, АДФ, ТТФ, ГТФ, УТФ, ЦТФ</p>	<p>ИД – 2. ОПК - 4  Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p>
<p>70. Способы получения, химические свойства одноатомных спиртов  71. Способы получения и химические свойства двухатомных спиртов  72. Способы получения фенолов  73. Способы получения, химические свойства простых эфиров  74. Способы получения кетонов  75. Способы получения, химические свойства предельных ВЖК  76. Способы получения алканов на примере метана  77. Способы получения алкенов на примере этилена  78. Способы получения алкинов на примере ацетилена  79. Способы получения алкадиенов на примере бутадиена 1,3  80. Способы получения циклоалканов на примере циклогексана и циклопропана  81. Способы получения бензола и его гомологов  82. Способы получения одноатомных спиртов на примере этанола  83. Способы получения двухатомных спиртов на примере этиленгликоля  84. Способы получения аминокислот на примере глицина, аланина  85. Способы получения гетероциклических соединений  86. Способы получения кетонов на примере ацетона  87. Способы получения одноосновных карбоновых кислот на примере уксусной</p>	<p>ИД-1ОПК-4  Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>

кислоты 88. Химические свойства одноосновных карбоновых кислот на примере уксусной кислоты 89. Способы получения оксикислот 90. Способы получения альдегидов на примере ацетальа	
---	--

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 искажившие 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 не-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

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	Органическая химия изучает ... 1. свойства органических элементов 2. реакции в живых организмах 3. способы переработки нефтепродуктов 4. свойства углеводов и их производных	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
2	Непосредственно не связаны взаимопревращениями классы органических соединений ... 1. алкадиены ↔ алкены ↔ алканы ↔ галогенопроизводные 2. спирты ↔ альдегиды ↔ карбоновые кислоты ↔ сложные эфиры 3. карбоновые кислоты ↔ спирты ↔ алкины ↔ арены 4. алкины ↔ алкены ↔ спирты ↔ галогенопроизводные	
3	Название вещества, главная цепь которого состоит из четырёх атомов углерода, содержит карбоксильную группу и одну двойную связь, а также радикалы метил и этил, называется ... 1. 3-метил-3-этилбутен-3-овая кислота 2. 3-метил-2-этилбутен-3-овая кислота 3. 2-метил-2-этилбутен-2-овая кислота 4. 2-метил-3-этилбутен-3-овая кислота	
4	Физическое свойство органического вещества, которое не зависит от величины углеводородного радикала ..... 1. температуры кипения и плавления 2. растворимость в воде	

	3. специфический запах 4. плотность
5	Изомерами бутена-2 являются оба вещества группы ..... 1. 2-метилпропан; метилциклопропан 2. цис-бутен-2; циклобутен 3. циклобутан; 2-метилпропен 4. 2-метилбутен-2; метилциклопропан
6	Главное положение теории А.М. Бутлерова – это ... 1. порядок соединения атомов в молекуле – это химическое строение вещества 2. свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения 3. атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга 4. зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот
7	Ученый-практик, впервые синтезировавший органические вещества.... 1. М.В. Ломоносов 2. Д.И. Менделеев 3. Л. Полинг 4. А.В. Кольбе
8	Многообразие органических соединений объясняется способностью образовывать .... 1. изомеры для многих веществ 2. ароматические ядра 3. цепи и кольца из атомов углерода 4. гомологи для всех веществ
9	Частица с недостатком электронной плотности или положительным зарядом называется ..... 1. нуклеофил 2. электрофил 3. свободный радикал 4. заместитель
10	Название вещества, главная цепь которого состоит из четырёх атомов углерода, содержит альдегидную группу и одну двойную связь, а также два метильных радикала, .... 1. 3,3-диметилбутен-2-аль 2. 2,2-диметилбутен-2-аль 3. 2,4-диметилбутен-3-аль 4. 2,3-диметилбутен-3-аль
11	Физическое свойство, которое непосредственно зависит от наличия полярных связей в молекуле вещества ..... 1. плотность 2. агрегатное состояние 3. температуры кипения и плавления 4. растворимость в воде
12	Изомерами пентанола-2 являются оба вещества группы ..... 1. диэтиловый эфир; циклопентанол 2. пентен-2-аль; 2-метилбутанол-1, 3. 2-метилбутанол-2; изопропилэтиловый эфир 4. метилпропиловый эфир; пентанол-1
13	Положение, не относящееся к теории А.М. Бутлерова .... 1. все вещества имеют постоянный качественный и количественный состав 2. свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения 3. атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга 4. зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот
14	Учёный – автор некоторых законов органической химии ..... 1. В.В. Марковников 2. Л. Полинг 3. Д.И. Менделеев 4. А. Лавуазье
15	Основное отличие органических веществ от неорганических – это ..... 1. качественный и количественный состав 2. наличие углерод-углеродных химических связей 3. образуются в живых организмах

	4. особенности физических свойств
16	Углеводород, в котором все атомы углерода имеют sp-гибридизацию, называется ..... 1. изобутан 2. бутadiен-1,3 3. ацетилен 4. бензол
17	Частица с избытком электронной плотности или отрицательным зарядом называется ..... 1. нуклеофил 2. электрофил 3. свободный радикал 4. заместитель
18	Название вещества, главная цепь которого состоит из четырёх атомов углерода, содержит карбоксильную группу и одну тройную связь, а также два радикала метила – это .... 1. 2,3-диметилбутин-2-овая кислота 2. 2,2-диметилбутин-3-овая кислота 3. 3,4-диметилбутин-2-овая кислота 4. 2,2-диметилбутин-2-овая кислота
19	Физическое свойство, которое не зависит от молекулярной массы вещества – это .... 1. вязкость 2. специфический запах 3. агрегатное состояние 4. растворимость в воде
20	Изомерами гексина-3 являются оба вещества этой группы ..... 1. гексадиен-2,3; 2,3-диметилбутан 2. 3-метилпентин-1; 1,2-диметилциклопропан 3. 2,2-диметилбутин-1; метилциклопентен 4. циклогексен; гексадиен-2,4
21	Положение теории А.М. Бутлерова, объясняющее изомерию .... 1. порядок соединения атомов в молекуле – химическое строение вещества 2. свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения 3. атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга 4. зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот
22	Физическое свойство, которое не характерно для циклоалканов ..... 1. хорошая растворимость в воде 2. специфический запах 3. плотность меньше, чем у воды 4. t кипения и t плавления повышаются с увеличением углеродного скелета
23	Отличить бутан от бутена можно таким образом ..... 1. по запаху 2. пронаблюдать за пламенем при горении 3. пропустить оба вещества через бромную воду 4. пропустить через вещества хлор при освещении
24	Правильная характеристика химических связей между атомами углерода и галогена в молекулах галогенопроизводных ..... 1. ковалентные, неполярные, по обменному механизму 2. ковалентные, полярные, одинарные 3. ионные, «напряженные» (π-связи), одинарные 4. ковалентные, полярные, кратные
25	Наибольшую молекулярную массу имеет радикал ..... 1. изопропил 2. пропил 3. метил 4. бутил
26	Физическое свойство, не характерное для всех галогенопроизводных алканов .... 1. плотность меньше, чем у воды 2. специфический запах 3. хорошая растворимость в воде

	4. $t$ кипения и $t$ плавления повышаются с увеличением углеродного скелета
27	Отличить циклогексан от бензола можно следующим образом .... 1. пропустить оба вещества через бромную воду 2. пронаблюдать за пламенем при горении 3. пропустить через вещества хлор при освещении 4. по запаху
28	Физическое свойство, которое не является характерным для всех алканов .... 1. $t$ кипения и $t$ плавления повышаются с увеличением углеродного скелета 2. плотность меньше, чем у воды 3. специфический запах 4. хорошая растворимость в воде
29	Отличить метан от тетрахлорметана можно ..... 1. по агрегатному состоянию 2. пронаблюдать за пламенем при горении 3. пропустить хлор при освещении 4. по запаху
30	Гомологами этилена являются все вещества в ряду ..... 1. 3-метилгексен-1; гексадиен-1,3; бутен-2 2. метилпропен; бутадиен-1,2; 3,4-диметилгексан 3. 2-метил-3-этилпентен-2; гексен-2; пропен 4. метилбутен-2; метан; 3-этилпентен-1
31	Непредельный углеводород, имеющий цис- и транс-изомеры ... 1. пропадиен 2. 2,4-диметилпентен-2 3. пентен-1 4. пентен-2
32	Этилен и ацетилен сходными свойствами ..... 1. легко кипящие жидкости с резким запахом, хорошо растворяются в воде; 2. бесцветные газы, не растворяются в воде, $t_{кип}$ этилена $>$ $t_{кип}$ ацетилена 3. бесцветные газы, не растворяются в воде, $t_{кип}$ этилена $<$ $t_{кип}$ ацетилена 4. маслянистые густые жидкости, не растворяются в воде
33	Продукты, образующиеся при окислении пропена нейтральным или подкисленным раствором перманганата калия соответственно ..... 1. пропанол; уксусная кислота и углекислый газ 2. пропанол; пропаналь 3. пропандиол-1,2; уксусная кислота и углекислый газ 4. пропаналь; пропановая кислота
34	Качественная реакция, характерная для всех алкенов, алкинов и алкадиенов .... 1. образование белого осадка 2. «медного зеркала» 3. обесцвечивание раствора йода 4. горение
35	При вулканизации каучука происходит ..... 1. гидрирование по месту разрыва двойных связей 2. образование дисульфидных мостиков между отдельными углеводородными цепями каучука 3. присоединение хлора по месту разрыва двойных связей 4. уменьшение эластичности
36	Гомологами ацетилена являются все вещества в ряду ..... 1. 3-метилбутин-1; 3-метил-3-этилпентин-1; 3-этилпентен-2 2. пропин; 2-метилбутадиен-1,3; 2,4-диметилгексен-2 3. 4-метилгексин-2; пентен-2; 2-метилгексадиен-1,4 4. бутин-2; 3,4-диэтилгексин-1; 3-метилпентин-1
37	Непредельный углеводород, имеющий цис- и транс-изомеры ..... 1. бутин-1 2. 2,3-диметилпентен-2 3. бутен-1 4. бутен-2
38	Сходные физические свойства каучуков – это ..... 1. легко кипящая жидкость с резким запахом, хорошо растворяется в воде 2. эластичность, влаго- и воздухопроницаемость

	3. бесцветный газ, не растворяется в воде, кипит ниже, чем у ацетилена 4. маслянистая густая жидкость, не растворяется в воде
39	Гомологами пропадиена являются все вещества в ряду .... 1. 2-метилбутадиен-1,3; 2-метилгексадиен-2,3; 3-метил-3-этилпентадиен-1,4 2. 2-метилпентадиен-1,3; 2,4-диметилоктен-3; 2,5-диметилгептин-3 3. бутадиен-1,3; 2-метилпентен-2; 4-метилгексин-1 4. 2-метил-4-этилгексадиен-1,3; 3-метилпентин-1; 2,3-диметилбутен-2
40	Характерные физические свойства изопрена .... 1. легко кипящая жидкость, не растворяется в воде 2. эластичность, влаго- и воздухопроницаемость 3. бесцветный газ, не растворяется в воде 4. маслянистая густая жидкость, не растворяется в воде
41	Качественная реакция, характерная для всех алкенов, алкинов и алкадиенов .... 1. образование ярко-синего комплекса с гидроксидом меди 2. образование белого осадка 3. «серебряного зеркала» 4. обесцвечивание раствора перманганата калия
42	Учёный, сформулировавший критерии ароматичности как особенности строения аренов .... 1. А.М. Бутлеров 2. А. Кекуле 3. М. Фарадей 4. Э. Хюккель
43	Обязательным критерием ароматичности является .... 1. плоский замкнутый цикл 2. наличие функциональной группы, связанной с циклом 3. наличие в цикле одного гетероатома (N, O, S...) 4. характерный запах
44	Характерное физическое свойство стирола, позволяющее отличить его от других производных бензола ..... 1. бесцветная легкая жидкость 2. нерастворим в воде 3. огнеопасен 4. специфический запах
45	Отличить стирол от этилбензола можно при помощи реактива ... 1. концентрированной серной кислоты) 2. индикатора (лакмуса) 3. водного раствора гидроксида натрия 4. водный раствор брома
46	В бензоле можно растворить .... 1. поваренную соль 2. жиры 3. ржавчину 4. стекло
47	Учёный, предложивший первую структурную формулу бензола 1. А.М. Бутлеров 2. А. Кекуле 3. М. Фарадей 4. Э. Хюккель
48	48. Обязательный критерий ароматичности аренов ..... 1. наличие функциональной группы, связанной с циклом 2. единая система электронов цикла 3. наличие в цикле одного гетероатома (N, O, S...) 4. характерный запах
49	Характерное физическое свойство нитробензола, позволяющее отличить его от других производных бензола ..... 1. бесцветная легкая жидкость 2. запах горького миндаля 3. нерастворим в воде 4. огнеопасен
50	Учёный, открывший бензол как родоначальное вещество класса аренов .....



	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. А.М. Бутлеров</li> <li>2. А. Кекуле</li> <li>3. М. Фарадей</li> <li>4. Э. Хюккель</li> </ol>	
51	<p>Характерное физическое свойство бензола, позволяющее отличить его от других производных .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. бесцветное вещество</li> <li>2. жидкость</li> <li>3. плотность меньше воды</li> <li>4. горит коптящим пламенем</li> </ol>	
52	<p>В ксилоле можно растворить ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. известняк</li> <li>2. стекло</li> <li>3. парафин</li> <li>4. ржавчину</li> </ol>	
53	<p>Число изомеров по положению функциональных групп для насыщенного вещества, в составе которого четыре атома углерода и две гидроксильные группы ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. два</li> <li>2. три</li> <li>3. четыре</li> <li>4. шесть</li> </ol>	
54	<p>Общее физическое свойство одноатомных фенолов ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. яркий блеск</li> <li>2. кристаллические</li> <li>3. бесцветные</li> <li>4. электропроводны</li> </ol>	
55	<p>Для ароматических спиртов наиболее характерными химическими свойствами являются .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. радикальное замещение</li> <li>2. гидролиз</li> <li>3. изомеризация</li> <li>4. дегидратация</li> </ol>	
56	<p>Реакции электрофильного замещения с образованием производных по бензольному кольцу характерны только для ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. предельных одноатомных спиртов</li> <li>2. алифатических эфиров</li> <li>3. многоатомных алифатических спиртов</li> <li>4. одноатомных фенолов</li> </ol>	
57	<p>Глицерин от пропанола можно отличить при помощи этого реактива ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. водный раствор брома</li> <li>2. синильная кислота</li> <li>3. гидроксид меди (II)</li> <li>4. хлорид железа</li> </ol>	
58	<p>Это вещество при попадании на кожу и слизистые вызывает ожоги; при хроническом воздействии нарушает сон, появляется головная боль, учащается сердцебиение, поражается печень, почки; прием нескольких граммов внутрь приводит к летальному исходу.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. этиленгликоль</li> <li>2. фенол</li> <li>3. этанол</li> <li>4. метанол</li> </ol>	
59	<p>Укажите тривиальное название фенола:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. древесный спирт</li> <li>2. карболовая кислота</li> <li>3. сорбит</li> <li>4. этиленгликоль</li> </ol>	
60	<p>Реакции образования хелатных комплексов при взаимодействии в гидроксидом меди (II) без нагревания в щелочной среде – характерны только для .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ароматических спиртов</li> <li>2. двухатомных фенолов</li> </ol>	

	3. многоатомных спиртов 4. простых эфиров
61	Сильно ядовито само вещество и продукты его окисления, - даже малые дозы при приеме внутрь вызывают летальный исход; токсично действует на зрительные нервы, сосуды сетчатки и вызывают слепоту – это действие на организм человека вещества 1. этиленгликоля 2. фенола 3. метанола 4. этанола
62	Реакции этерификации с образованием жиров характерны только для ..... 1. многоатомных спиртов 2. алифатических эфиров 3. ароматических спиртов 4. одноатомных фенолов
63	Ошибка в описании физических свойств формальдегида ... 1. резкий раздражающий запах 2. плотность больше воды 3. хорошо растворим в воде и органических растворителях 4. бесцветный газ
64	Укажите систематическое название метилфенилкетона: 1. ацетофенон 2. пропанон 3. пропаналь 4. бутаналь
65	При восстановлении бутанала водородом в присутствии катализаторов (Ni, Pd, Pt) получится .....получится 1. предельный углеводород 2. первичный спирт 3. карбоновая кислота 4. вторичный спирт
66	Промышленный способ получения уксусного альдегида .... 1. изопропилбензол + кислород →... 2. бутановая кислота + водород →... 3. ацетилен + вода →... 4. метан + кислород →...
67	Ошибка в описании физических свойств ацетона ..... 1. резкий раздражающий запах 2. хорошо растворим в воде и органических растворителях 3. плотность меньше воды 4. $t$ кипения ацетона $>$ $t$ кипения спирта (при равном числе атомов углерода)
68	При восстановлении пропанала водородом в присутствии катализаторов (Ni, Pd, Pt) получится ..... 1. карбоновая кислота 2. вторичный спирт 3. первичный спирт 4. третичный спирт
69	Укажите тривиальное название пентанала ..... 1. метилпропилкетон 2. валериановый альдегид 3. этаналь 4. пропанон
70	Специфический способ получения формальдегида ..... 1. изопропилбензол + кислород → ... 2. бутановая кислота + водород →... 3. ацетилен + вода →... 4. метан + кислород →...
71	Карбоновая кислота – это органическое вещество, молекула которого содержит одну или несколько ..... групп 1. карбоксильных 2. гидроксильных 3. карбонильных

	4. аминогрупп
72	Лимонная кислота относится к подклассу ..... 1. непредельные монокарбоновые 2. предельные гидрокситрикарбоновые 3. предельные оксомонокарбоновые 4. предельные дикарбоновые
73	Укажите систематическое название пальмитиновой кислоты 1. бутановая 2. гексадекановая 3. метановая 4. 2-гидроксипентандиовая
74	Соли этой органической кислоты называются пируваты 1. масляная 2. щавелевая 3. щавелевоуксусная 4. пировиноградная
75	По запаху легко отличаются ..... кислоты. 1. уксусную и щавелевую 2. уксусную и муравьиную 3. щавелевую и бензойную 4. уксусную и пропионовую
76	Карбоновые кислоты, которые можно получить окислением бутена-1 горячим подкисленным раствором перманганата калия ... 1. уксусная и муравьиная 2. муравьиная и пропионовая 3. уксусная и пропионовая 4. пропионовая и масляная
77	В карбоксильной группе -COOH карбонильная группа -C=O и гидроксильная группа -OH взаимно влияют друг на друга и соответственно ..... 1. C=O увеличивает прочность связи O-H, а -OH увеличивает положительный заряд на атоме C группы C=O 2. C=O уменьшает прочность связи O-H, а -OH увеличивает положительный заряд на атоме C группы C=O 3. C=O увеличивает прочность связи O-H, а -OH уменьшает положительный заряд на атоме C группы C=O 4. C=O уменьшает прочность связи O-H, а -OH уменьшает положительный заряд на атоме C группы C=O
78	Наибольшими кислотными свойствами обладает ..... кислота 1. соляная 2. масляная 3. стеариновая 4. уксусная
79	Качественная реакция, характерная для муравьиной кислоты ..... 1. желтое окрашивание метилоранжа 2. красное окрашивание лакмуса 3. белый осадок с бромной водой 4. обесцвечивание бромной воды
80	По агрегатному состоянию можно отличить кислоты ..... 1. щавелевую и лимонную 2. пропионовую и уксусную 3. бензойную и янтарную 4. муравьиную и щавелевую
81	Ошибка содержится в определении .... 1. сложные эфиры – это производные карбоновых кислот, в молекулах которых атом водорода карбоксильной группы замещен на углеводородный радикал 2. жиры – это смесь полных сложных эфиров трехатомного спирта глицерина и ароматических кислот 3. мыла – это натриевые или калиевые соли высших карбоновых кислот 4. воски – сложные эфиры высших карбоновых кислот и высших одноатомных спиртов
82	Отличить метиловый эфир уксусной кислоты от уксусной кислоты можно по

	<p>.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. агрегатному состоянию</li> <li>2. растворимости в воде</li> <li>3. цвету</li> <li>4. температуре кипения</li> </ol>
83	<p>Мягкие жиры – сложные органические вещества, включающие остатки .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. кетона – пропанона</li> <li>2. альдегида – пропаналя</li> <li>3. одноатомного спирта – пропанола</li> <li>4. низших карбоновых кислот</li> </ol>
84	<p>Двойных углерод-углеродных связей в молекуле стеариновой кислоты ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. одна</li> <li>2. две</li> <li>3. три</li> <li>4. нет</li> </ol>
85	<p>Биологическая жидкость человека, в состав которой входят жиры .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. слезная жидкость</li> <li>2. молоко</li> <li>3. моча</li> <li>4. пот</li> </ol>
86	<p>Впервые этот учёный в лабораторных условиях получил жиры при помощи реакции этерификации</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Д.И. Менделеев</li> <li>2. М. Бертло</li> <li>3. М.Э. Шеврель</li> <li>4. В.В. Марковников</li> </ol>
87	<p>Группа физических свойств, характерных для жиров .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. хорошо растворяются в воде, специфический запах, твердые</li> <li>2. жидкие, без запаха, желтый цвет</li> <li>3. плотность больше воды, низкие t плавления, бесцветные</li> <li>4. различные t плавления, не растворяются в воде, плотность меньше воды</li> </ol>
88	<p>Химическое свойство, которое не характерно для жиров – это реакции ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. гидролиза</li> <li>2. присоединения</li> <li>3. окисления</li> <li>4. отщепления</li> </ol>
89	<p>Для полного бромирования 1,2,3-триолеилглицерина необходимо .....</p> <p>молекулярного брома.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1 Моль</li> <li>2. 3 Моль</li> <li>3. 6 Моль</li> <li>4. 9 моль</li> </ol>
90	<p>Рибоза и дезоксирибоза являются .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. гексозами и альдозами</li> <li>2. пентозами и альдозами</li> <li>3. гекозами и кетозами</li> <li>4. пентозами и кетозами</li> </ol>
91	<p>Учёный, предложивший название «углеводы» в 1844 году .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Э. Фишер</li> <li>2. К. Шмидт</li> <li>3. А.А. Колли</li> <li>4. У.Н. Хеурс</li> </ol>
92	<p>Основной способ получения целлюлозы .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. выделение из муки злаковых культур</li> <li>2. нагревание измельченной древесины с гидросульфитом кальция</li> <li>3. гидролиз крахмала</li> <li>4. лабораторный синтез из глюкозы</li> </ol>
93	<p>Физическое свойство, не характерное для моносахаридов (на примере глюкозы) ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. хорошая растворимость в воде</li> <li>2. хорошая растворимость в неполярных растворителях</li> <li>3. сладкий вкус</li> </ol>

	4. бесцветные кристаллы
94	Массовая доля целлюлозы в древесине и крахмала в муке составляет в процентах соответственно ..... 1. 50 и 97 2. 80 и 97 3. 20 и 70 4. 50 и 70
95	Восстановить гидроксид меди (II) и оксид серебра могут все углеводы в ряду ..... 1. лактоза, целлобиоза, сахароза 2. глюкоза, мальтоза, лактоза 3. фруктоза, лактоза, сахароза 4. глюкоза, сахароза, лактоза
96	Полисахарид, состоящий из остатков бета-глюкозы, являющийся белым, волокнистым, нерастворимым в воде веществом без вкуса и запаха – это ..... 1. гликоген 2. амилоза 3. целлюлоза 4. амилопектин
97	Углевод, используемый для получения этанола, молочной кислоты, сорбита, глюконата кальция – это ..... 1. рибоза 2. галактоза 3. глюкоза 4. лактоза
98	Глюкоза и галактоза являются ..... 1. гексозами и альдозами 2. пентозами и альдозами 3. гексозами и кетозами 4. пентозами и кетозами
99	Учёный, предложивший циклические формулы моносахаридов 1. Н.Н. Зинин 2. У.Н. Хеурс 3. Э.Фишер 4. К. Кирхгоф
100	Концентрация глюкозы в крови здорового человека составляет ..... моль/л 1. 0 2. 100 3. 1 4. 3,3-5,5
101	Основной способ получения крахмала ..... 1. выделение из муки злаковых культур и измельченных клубней картофеля 2. лабораторный синтез из глюкозы 3. гидролиз крахмала 4. поликонденсация мальтозы
102	Физическое свойство, не характерное для полисахаридов (на примере крахмала) ..... 1. плохая растворимость в холодной воде 2. образование коллоидных растворов в горячей воде 3. сладкий вкус 4. белый цвет
103	Массовая доля крахмала в клубнях картофеля и муке составляет соответственно в процентах ..... 1. 50 и 97 2. 80 и 97 3. 20 и 70 4. 50 и 70
104	Реакция восстановления нитробензола до анилина носит имя учёного .... 1. А.М. Зайцева 2. М.И. Коновалова 3. М.Г. Кучерова 4. Н.Н. Зинина

105	<p>Реактив, с помощью которого можно различить растворы фенола и анилина .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. раствор хлорного железа</li> <li>2. бромная вода</li> <li>3. раствор NaOH</li> <li>4. раствор HCl</li> </ol>
106	<p>В молекуле анилина влияние аминогруппы на бензольное кольцо подтверждает реакция с .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. соляной кислотой</li> <li>2. бромной водой</li> <li>3. хлорметаном</li> <li>4. уксусным ангидридом</li> </ol>
107	<p>Гомолог глицина .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. аланин</li> <li>2. молочная кислота</li> <li>3. салициловая кислота</li> <li>4. анилин</li> </ol>
108	<p>Аминокислоту можно получить при взаимодействии аммиака с веществом .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. хлорбензол</li> <li>2. пропанол – 2</li> <li>3. этилбромид</li> <li>4. <math>\beta</math> – хлорпропионовая кислота</li> </ol>
109	<p>Моноаминомонокарбоновые кислоты обладают свойствами .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. основными</li> <li>2. кислотными</li> <li>3. амфотерными</li> <li>4. безразличными</li> </ol>
110	<p>Это вещество дает цветное окрашивание с раствором хлорного железа (III)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. аспирин</li> <li>2. стрептоцид</li> <li>3. анилин</li> <li>4. салициловая кислота</li> </ol>
111	<p>Салициловая кислота способна к взаимодействию с .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. хлороводород</li> <li>2. уксусный ангидрид</li> <li>3. соляная кислота</li> <li>4. вода</li> </ol>
112	<p>Этот лекарственный препарат применяется внутрь, растворим в воде, дает фиолетовое окрашивание с хлорным железом (III) ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. салициловая кислота</li> <li>2. салицилат натрия</li> <li>3. салол</li> <li>4. аспирин</li> </ol>
113	<p>Это вещество взаимодействует с жидкостью Фелинга .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. винная кислота</li> <li>2. свежеприготовленный раствор Cu(OH)<sub>2</sub></li> <li>3. этанол</li> <li>4. уксусный альдегид</li> </ol>
114	<p>Структурным изомером бутана-2 являются ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. бутadiен-1,3</li> <li>2. циклобутан</li> <li>3. 2-метилбутен-2</li> <li>4. метилпропен</li> </ol>
115	<p>В молекуле пропионата натрия ионная связь имеется между атомами ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C—O</li> <li>2. C—H</li> <li>3. O—Na</li> <li>4. C—C</li> </ol>
116	<p>Преимущественно из алканов состоит ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. холестерин</li> <li>2. скипидар</li> </ol>

	3. керосин 4. растительное масло	
117	Основным органическим продуктом реакции 2-х молекул бромэтана с металлическим натрием (реакция Вюрца) при нагревании является ... 1. этан 2. бутан 3. пропан 4. 2-метилпропан	
118	При взаимодействии двух молекул 2-бромпропана с металлическим натрием в условиях реакции Вюрца в качестве основного органического продукта образуется... 1. 2,3-диметилбутан 2. гексан 3. 2-метилпентан 4. 2,2-диметилбутан	
119	Для алкенов характерны следующие виды изомерии - ... 1. по положению кратной связи, структурная, пространственная 2. оптическая, структурная 3. по положению кратной связи, оптическая 4. цис-, транс-изомерия, метомерия	
120	Существование геометрических изомеров возможно для ... 1. пентена-2 2. 2-метилбутена-1 3. пентена-1 4. 2-метилпентена-1	
121	Основным типом химических реакций алкенов является реакция 1. присоединения 2. окисления 3. замещения 4. конденсации	
122	При дегидратации бутанола-2 в качестве основного продукта образуется... 1. бутен-2 2. бутен-1 3. бутан 4. бутадиен	
123	Присоединение воды к пропиону в присутствии соли ртути (II) протекает с образованием... 1. пропанона 2. пропанола-2 3. пропанола-1 4. пропаноля	
124	Спирты – это ... 1. производные углеводов, в радикале которых один или несколько атомов водорода замещены на группу ОН 2. производные углеводородов, в радикале которых один или несколько атомов водорода замещены на группу ОН 3. органические вещества, имеющие в своем составе одну или несколько групп ОН 4. производные органических кислот, имеющие в своем составе одну или несколько групп ОН	
125	Межклассовым изомером бутанола-1 является... 1. бутанон 2. бутаналь 3. диэтиловый эфир 4. бутандиол-1,4	
126	В результате окисления пропанола-2 оксидом меди (II) при нагревании происходит образование ... 1. пропановой кислоты 2. пропаноля 3. пропена 4. пропанона	
127	В результате окисления пропанола-1 оксидом меди (II) при нагревании	

	<p>происходит образование ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. пропановой кислоты</li> <li>2. пропаналя</li> <li>3. пропена</li> <li>4. пропанона</li> </ol>	
128	<p>Одним из основных промышленных способов получения этилового спирта является...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. гидратация этилена</li> <li>2. гидролиз хлорэтана</li> <li>3. гидролиз этилацетата</li> <li>4. гидратация ацетилен</li> </ol>	
129	<p>Многоатомные спирты в отличие от одноатомных реагируют с</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. уксусной кислотой</li> <li>2. гидроксидом кальция</li> <li>3. перманганатом калия</li> <li>3. гидроксидом меди (II)</li> </ol>	<p>ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>
130	<p>Среди представленных веществ наиболее сильными кислотными свойствами обладает ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. фенол</li> <li>2. этанол</li> <li>3. вода</li> <li>4. глицерин</li> </ol>	
131	<p>Фенол в отличие от этанола реагирует с раствором...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. гидроксида натрия</li> <li>2. уксусной кислоты</li> <li>3. гидроксида аммония</li> <li>4. хлороводорода</li> </ol>	
132	<p>Метанол в отличие от фенол НЕ взаимодействует с ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. бромоводородом</li> <li>2. серной кислотой</li> <li>3. растворами щелочей</li> <li>4. металлическим натрием</li> </ol>	
133	<p>При восстановлении ацетона образуется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. пропанол</li> <li>2. пропан</li> <li>3. первичный пропиловый спирт</li> <li>4. вторичный пропиловый спирт</li> </ol>	
134	<p>При окислении ацетона образуются ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. пропионовая кислота</li> <li>2. уксусная кислота</li> <li>3. муравьиная и уксусная кислота</li> <li>4. пропанол</li> </ol>	
135	<p>При этерификации пропионовой кислоты этанолом в качестве органического продукта реакции образуется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. пропилацетат</li> <li>2. этилацетат</li> <li>3. этилпропионат</li> <li>4. пропилпропионат</li> </ol>	
136	<p>Муравьиная кислота в отличие от уксусной вступает в реакцию...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «серебряного зеркала»</li> <li>2. нейтрализации</li> <li>3. этерификации</li> <li>4. галогенирования</li> </ol>	
137	<p>При гидролизе n-пропилацетата в водном растворе гидроксида калия в качестве продуктов реакции образуются ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. уксусная кислота и пропанол-1</li> <li>2. пропионат калия и этанол</li> <li>3. ацетат калия и пропанол-1</li> <li>4. пропионовая кислота и этанол</li> </ol>	
138	<p>При окислении пропанола-1 образуется _____ кислота.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. муравьиная</li> <li>2. уксусная</li> </ol>	



	3. пропионовая 4. масляная	
139	Реакция взаимодействия кислоты и спирта называется реакцией 1. гидратации 2. этерификации 3. гидролиза 4. дегидратации	
140	При взаимодействии глицерина с органическими кислотами образуется соединение, которое называется ... 1. простым эфиром 2. ангидридом 3. сложным эфиром 4. жиром	
141	Сложные эфиры образуются в результате протекания реакции ... 1. гидратации 2. дегидратации 3. этерификации 4. гидролиза	
142	При омылении триглицерида гидроксидом калия можно получить мыло _____ консистенции 1. твёрдой 2. мягкой 3. полутвёрдой 4. жидкой	
143	При омылении триглицерида NaOH можно получить ... мыло. 1. твёрдое 2. мягкое 3. нерастворимое 4. жидкое	
144	Гликолевая кислота по основности и атомности является ... 1. одноосновной, одноатомной 2. одноосновной, двухатомной 3. двухосновной, двухатомной 4. Двухосновной, одноатомной	
145	Винная кислота по основности и атомности является ... 1. двухосновной, четырёхатомной 2. двухосновной, трёхатомной 3. двухосновной, двухатомной 4. двухосновной, одноатомной	
146	Восстановление нитросоединений водородом в присутствии катализатора приводит к образованию _____ аминов. 1. третичных 2. первичных 3. четвертичных 4. вторичных	
147	В водном растворе этиламина фенолфталеин окрасится в _____ цвет. 1. малиновый 2. желтый 3. синий 4. оранжевый	
148	Водный раствор метиламина окрашивает лакмус в _____ цвет. 1. малиновый 2. желтый 3. синий 4. оранжевый	
149	Амины - это производные... 1. аммиака 2. метана 3. мочевины 4. сероводорода	
150	В организме млекопитающих незаменимыми являются следующие аминокислоты ...	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. серин, тирозин, пролин</li> <li>2. лизин, метионин, гистидин</li> <li>3. глицин, аланин, оксипролин</li> <li>4. аспарагиновая, глутаминовая, орнитин</li> </ol>	
151	<p>В организме млекопитающих заменимыми являются следующие аминокислоты ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. серин, тирозин, пролин</li> <li>2. фенилаланин, триптофан, лейцин</li> <li>3. изолейцин, валин, треонин</li> <li>4. лейцин, изолейцин, аргинин</li> </ol>	
152	<p>Биуретовую реакцию используют для обнаружения в растворе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. глюкозы</li> <li>2. нуклеиновых кислот</li> <li>3. аминокислот</li> <li>4. пептидных связей</li> </ol>	
153	<p>Первичная структура белковой молекулы образуется за счёт ... связи.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сложноэфирной</li> <li>2. водородной</li> <li>3. пептидной</li> <li>4. дисульфидной</li> </ol>	
154	<p>Фосфорная кислота входит в состав белка ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. казеин</li> <li>2. глобулин</li> <li>3. альбумин</li> <li>4. проламин</li> </ol>	
155	<p>Моносахарид рибоза входит в состав белков - ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. фосфопротеидов</li> <li>2. нуклеопротеидов</li> <li>3. липопротеидов</li> <li>4. хромопротеидов</li> </ol>	
156	<p>Вторичная структура белка представляет собой полипептидную цепь в виде ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. глобулы</li> <li>2. спирали</li> <li>3. нитей</li> <li>4. цилиндра</li> </ol>	
157	<p>Пространственная конфигурация вторичной структуры белка поддерживается за счёт ... связей.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. водородных</li> <li>2. пептидных</li> <li>3. дисульфидных</li> <li>4. сложноэфирных</li> </ol>	
158	<p>На уровне четвертичной структуры существуют белки ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. простые</li> <li>2. пептиды</li> <li>3. протеины</li> <li>4. протеиды</li> </ol>	
159	<p>Изоэлектрическая точка белка – это значение pH, при котором белок...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. электронейтрален</li> <li>2. теряет нативную конформацию</li> <li>3. в электрическом поле движется к аноду</li> <li>4. в электрическом поле движется к катоду</li> </ol>	<p>ИД – 2. ОПК - 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p>
160	<p>Конечным продуктом гидролиза белка являются ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. аминокислоты</li> <li>2. дипептиды</li> <li>3. пептоны</li> <li>4. олигопептиды</li> </ol>	
161	<p>Обратимое осаждение белков принято обозначать термином</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. денатурация</li> <li>2. свертывание</li> <li>3. высаливание</li> <li>4. ренативация</li> </ol>	

162	<p>Моносахариды – это углеводы, ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. не способные подвергаться гидролизу с образованием простых сахаров</li> <li>2. способные подвергаться гидролизу с образованием простых сахаров</li> <li>3. состоящие из двух молекул простых сахаров</li> <li>4. имеющие в главной углеродной цепи 6 атомов углерода</li> </ol>
163	<p>По функциональной группе моносахариды бывают ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. кетозы</li> <li>2. гексозы</li> <li>3. пентозы</li> <li>4. тетразы</li> </ol>
164	<p>Продуктом восстановления глюкозы является спирт - ...#</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сорбит</li> <li>2. маннит</li> <li>3. ксилит</li> <li>4. лалактит</li> </ol>
165	<p>Продуктом окисления глюкозы в жестких условиях (конц. азотная кислота или разб. азотная кислота при нагревании) является ... кислота.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. глюконовая</li> <li>2. сахарная</li> <li>3. галактоновая</li> <li>4. маннаровая</li> </ol>
166	<p>Гликозиды – это производные моносахаридов, в полуацетальном гидроксиле которых водород замещен ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. простым сахаром</li> <li>2. ионом металлов</li> <li>3. дисахаридом</li> <li>4. алкильным остатком или радикалом</li> </ol>
167	<p>Дисахаридом, не способным к раскрытию цикла с освобождением альдегидной группы, является ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. целлобиоза</li> <li>2. мальтоза</li> <li>3. лактоза</li> <li>4. сахароза</li> </ol>
168	<p>Дисахаридом, способным раскрывать цикл с освобождением альдегидной группы, является ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. трегалоза</li> <li>2. глюкоза</li> <li>3. лактоза</li> <li>4. сахароза</li> </ol>
169	<p>Учёный – изобретатель специфического способа получения органических веществ .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. С.В. Лебедев</li> <li>2. Я.Х. Вант-Гофф</li> <li>3. Л. Полинг</li> <li>4. М.В. Ломоносов</li> </ol>
170	<p>Учёный – изобретатель специфического способа получения органических веществ .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Я.Х. Вант-Гофф</li> <li>2. Л. Полинг</li> <li>3. Н.Н. Зинин</li> <li>4. М.В. Ломоносов</li> </ol>
171	<p>Основным органическим продуктом реакции пропионата натрия с гидроксидом натрия при нагревании является...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. этан</li> <li>2. бутан</li> <li>3. пропан</li> <li>4. метан</li> </ol>
172	<p>Учёный, впервые осуществивший кислотный и ферментативный гидролиз крахмала и выделивший из гидролизата глюкозу, .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. А.А. Колли</li> <li>2. У.Н. Хеурс</li> <li>3. Э.Фишер</li> </ol>

	4. К. Кирхгоф	
173	Концентрация глюкозы в моче здорового человека (г/сут) 1. 0 2. 100 3. 10 4. 3,3-5,5	
174	Глюкоза не образуется в результате реакции ..... 1. гидролиза крахмала 2. фотосинтеза из углекислого газа и воды 3. гидролиза целлюлозы 4. гидролиза нуклеиновых кислот	
175	Физическое свойство, не характерное для дисахаридов (на примере сахарозы) ..... 1. плохая растворимость в воде 2. сладкий вкус 3. бесцветные кристаллы 4. хорошая растворимость в воде	
176	Отличить глюкозу от ацетальдегида можно по реакции ..... 1. серебряного зеркала 2. с гидроксидом меди в щелочной среде без нагревания 3. восстановления 4. с гидроксидом меди (II) при нагревании	
177	Основные свойства метиламина обусловлены ..... 1. способностью растворяться в воде 2. аминогруппой 3. полярными ковалентными связями 4. метильным радикалом	
178	Среда раствора этиламина ..... 1. кислая 2. нейтральная 3. щелочная 4. кислая или щелочная в зависимости от концентрации	
179	Незаменимыми являются все аминокислоты в ряду ... 1. фенилаланин, лизин, лейцин 2. валин, триптофан, аланин 3. аспарагин, триптофан, валин 4. глутамин, триптофан, пролин	
180	Среда раствора глутаминовой кислоты .... 1. кислая 2. нейтральная 3. щелочная	
181	Биполярный ион, образуемый аминокислотой в водном растворе 1. катион 2. цвиттер-ион 3. анион 4. ион аммония	
182	Связи, стабилизирующие первичную структуру белка (один правильный ответ) 1. водородные между амидными группами 2. ионные 3. водородные между радикалами аминокислот 4. пептидные	
183	Физическое свойство, не характерное для аминокислот ..... 1. хорошая растворимость в воде 2. сладкий вкус 3. жидкое агрегатное состояние (при н.у.) 4. отсутствие цвета	
184	Физическое свойство, не характерное для глобулярных белков .. 1. хорошая растворимость в воде и солевых растворах 2. твердые вещества аморфной структуры 3. сладкий вкус 4. непроницаемость через поры полупроницаемой мембраны	

185	<p>Массовая доля азота в белке (в %) .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 50</li> <li>2. 1,6</li> <li>3. 4</li> <li>4. 16</li> </ol>
186	<p>Реакция, при помощи которой можно отличить трипептиды АЛА-СЕР-ЛИЗ и АЛА-СЕР-ЦИС .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. с нитратом свинца (II)</li> <li>2. ксантопротеиновая</li> <li>3. биуретовая</li> <li>4. с концентрированной азотной кислотой</li> </ol>
187	<p>Аминокислота, способствующая обезвоживанию аммиака, передаче нервного импульса в синапсах ЦНС .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. глицин</li> <li>2. цистеин</li> <li>3. тирозин</li> <li>4. глутаминовая кислота</li> </ol>
188	<p>Внутренняя соль аминокислоты называется .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. биполярный ион</li> <li>2. анион</li> <li>3. катион</li> <li>4. пептид</li> </ol>
189	<p>Связи, стабилизирующие вторичную структуру белка (один правильный ответ) .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. водородные между амидными группами</li> <li>2. ионные</li> <li>3. водородные между радикалами аминокислот</li> <li>4. пептидные</li> </ol>
190	<p>Физическое свойство, не характерное для фибриллярных белков</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. хорошая растворимость в воде</li> <li>2. твердое агрегатное состояние</li> <li>3. отсутствие запаха</li> <li>4. не проходимость через поры полупроницаемой мембраны</li> </ol>
191	<p>Азотистое основание, характерное только для ДНК .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. гуанин</li> <li>2. аденин</li> <li>3. урацил</li> <li>4. тимин</li> </ol>
192	<p>Пуриновое основание .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. аденин</li> <li>2. урацил</li> <li>3. тимин</li> </ol>
193	<p>Вторичная структура т-РНК представляет собой .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. суперспираль</li> <li>2. двойную спираль</li> <li>3. полинуклеотидная цепь, сложенная в форме клеверного листа</li> <li>4. порядок чередования мононуклеотидов в полинуклеотидной цепи</li> </ol>
194	<p>Связи, соединяющие нуклеозиды с остатками фосфорной кислоты в молекуле нуклеотида .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сложноэфирные</li> <li>2. водородные</li> <li>3. N-гликозидные</li> <li>4. пептидные</li> </ol>
195	<p>Число водородных связей между комплементарными азотистыми основаниями цитозином и гуанином .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. одна</li> <li>2. две</li> <li>3. три</li> <li>4. четыре</li> </ol>
196	<p>Гетероцикл, являющийся основой структуры аденина и гуанина</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. пиррол</li> <li>2. пиридин</li> <li>3. пиримидин</li> <li>4. пуридин</li> </ol>
197	<p>Гетероатомом в молекуле пиридина .....</p>

	1. кислород 2. азот 3. сера 4. фосфор	
198	Вещество, образующееся в реакции нитрования пиридина по механизму электрофильного замещения ..... 1. 3-нитропиридин 2. 2-нитропиридин 3. 4-нитропиридин 4. 3-нитропиперидин	
199	Качественная реакция на пиридин ..... 1. малиновое окрашивание с раствором фенолфталеина 2. обесцвечивание бромной воды 3. синее окрашивание с йодом 4. красное окрашивание сосновой палочки, смоченной в соляной кислоте	
200	Комплементарная пара, обеспечивающая формирование вторичной структуры ДНК ... 1. У-А    2. Т-Ц    3. Г-Ц    4. Т-Г	

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 изменения	Номера листов			Основание для внесе- ния изме- нений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата вне- сения изменения
	заменен- ных	НОВЫХ	аннулиро- ванных				