Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимович Дина Мратовна
Должность: директор Института ветеринарной медицины
Дата подписания: 30.05.2025 14:04:22
Уникальный программный ключ:
665a8aa1f254b0cbf5ca990184421e00ab13b7ac

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

_____ Д.М. Максимович

«15» мая 2025 г.

Кафедра Естественнонаучных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.09 ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗКОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность **Экологический менеджмент и экобезопасность**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк
2025

Рабочая программа дисциплины «Органическая и физколлоидная химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 894. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность.

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

Составитель – кандидат биологических наук, доцент Лихвадская С.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественнонаучных дисциплин «10» апреля 2025 г. (протокол № 10).

Зав. кафедрой Естественнонаучных дисциплин,
д.б.н., профессор М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией института ветеринарной медицины «14» мая 2025 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
Института ветеринарной медицины,
доктор ветеринарных наук, доцент Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП …….…….. 4
   1.1. Цель и задачи дисциплины …….……. 4
   1.2. Компетенции и индикаторы их достижений ……. 4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП …… 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 …… 6
   4.1. Содержание дисциплины ……. 7
   4.2. Содержание лекций …….. 7
   4.3. Содержание лабораторных занятий …… 8
   4.4. Содержание практических занятий …… 8
   4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся …….. 8
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ……. 9
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 …… 10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины …… 11
10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем …….. 11
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине …… 11

Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся 12

Лист регистрации изменений …… 57

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических умений, обеспечивающих подготовку обучающихся по органической и физколлоидной химии для освоения основ химических методов анализа, используемых в экологии при исследовании объектов окружающей среды в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ органической химии; строения, химических свойств и способов получения основных органических соединений; основных законов, свойств и способов получения дисперсных систем, факторов их устойчивости и механизм коагуляции; кинетики поверхностных явлений и законов адсорбции;
- формирование представлений о способах получения и химических свойствах основных органических соединений и дисперсных систем, структуре анализа свойств коллоидно-дисперсных систем;
- формирование практических навыков 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-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	знания	Обучающий должен знать пути и возможности поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.09-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь применять поиск, критический анализ и синтез информации об органических веществах, системный подход для решения поставленных задач (Б1.О.09, УК-1-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.09-Н.1)

ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле, естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии природопользования

ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания	знания	Обучающий должен знать основы естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании

естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании		(Б1.О.09-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.09-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками применения базовых знаний естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.09-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 3 семестре.

3.1.Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
	Очная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	**68**
Лекции (Л)	34
Лабораторные занятия (ЛЗ)	34
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	**85**
Контроль	27
Итого	**180**

3.2.Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			Контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Углеводороды и производные углеводородов							
1.1	Предельные углеводороды (алканы)	5	4	-	-	1	х
1.2	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	5	4	-	-	1	х
1.3	Спирты, фенолы и простые эфиры	5	4	-	-	1	х
1.4	Альдегиды, кетоны и органические кислоты	5	4	-	-	1	х
1.5	Сложные эфиры и жиры	5	4	-	-	1	х
1.6	Углеводы	5	4	-	-	1	х
1.7	Аминокислоты и белки	5	4	-	-	1	х
1.8	Методы выделения, очистки органических веществ	3	-	2	-	1	х
1.9	Углеводороды: способы получения, химические свойства	3	-	2	-	1	х
1.10	Ароматические углеводороды: способы получения, химические свойства	3	-	2	-	1	х
1.11	Спирты и фенолы	3	-	2	-	1	х

1.12	Оксосоединения	3	-	2	-	1	х
1.13	Карбоновые кислоты и сложные эфиры	3	-	2	-	1	х
1.14	Оксикислоты	3	-	2	-	1	х
1.15	Азотсодержащие соединения и качественные реакции на белки	3	-	2	-	1	х
1.16	Моно-, ди- и полисахариды	3	-	2	-	1	х
1.17	Классификация органических соединений	2	-	-	-	2	х
1.18	Теоретические основы органической химии	2	-	-	-	2	х
1.19	Ациклические углеводороды	2	-	-	-	2	х
1.20	Алициклические углеводороды	2	-	-	-	2	х
1.21	Арены	2	-	-	--	2	х
1.22	Алкадиены и каучуки	2	-	-	-	2	х
1.23	Гидроксилсодержащие соединения	2	-	-	-	2	х
1.24	Алканали и алканоны	2	-	-	-	2	х
1.25	Карбоновые кислоты и их производные	2	-	-	-	2	х
1.26	Свойства оксикислот	2	-	-	-	2	х
1.27	Амины и аминокислоты	4	-	-	-	4	х
1.28	Простые и сложные углеводы	4	-	-	-	4	х
1.29	Гетероциклы	4	-	-	-	4	х
1.30	Кислород и аминопроизводные углеводородов	4	-	-	-	4	х
Раздел 2. Растворы. Коллоидно-дисперсные системы							
2.1	Растворы и их свойства	3	2	-	-	1	х
2.2	Коллоидные системы и их свойства	5	4	-	-	1	х
2.3	Фотоэлектроколориметрический и нефелометрический методы определения концентрации растворов	3	-	2	-	1	х
2.4	Диффузия и осмос	3	-	2	-	1	х
2.5	Методы определения pH, свойства буферных растворов	3	-	2	-	1	х
2.6	Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа	3	-	2	-	1	х
2.7	Способы получения коллоидных систем	3	-	2	-	1	х
2.8	Свойства коллоидных систем	3	-	2	-	1	х
2.9	Получение эмульсий и изучение их свойств	3	-	2	-	1	х
2.10	Получение пен и изучение их свойств	3	-	2	-	1	х
2.11	Расчет концентрации растворов	2	-	-	-	2	х
2.12	Законы Рауля	2	-	-	-	2	х
2.13	Осмотическое давление растворов	2	-	-	-	2	х
2.14	Понятие о реакции среды	2	-	-	-	2	х
2.15	Строение мицеллы	3	-	-	-	3	х
2.16	Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем	3	-	-	-	3	х
2.17	Коагуляция золей	3	-	-	-	3	х
2.18	Микрогетерогенные системы	3	-	-	-	3	х
2.19	Основы коллоидной химии	3	-	-	-	3	х
	Контроль	27	х	х	х	х	27
	Итого	**180**	**34**	**34**	**-**	**85**	**27**

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. Углеводороды и производные углеводородов

Предельные углеводороды (алканы). Непредельные углеводороды (алкены, алкины). Спирты, фенолы и простые эфиры. Альдегиды, кетоны и органические кислоты. Сложные эфиры и жиры. Углеводы. Аминокислоты и белки. Методы выделения, очистки органических веществ. Углеводороды: способы получения, химические свойства. Ароматические углеводороды: способы получения, химические свойства. Спирты и фенолы. Оксосоединения. Карбоновые кислоты и сложные эфиры. Оксикислоты. Азотсодержащие соединения и качественные реакции на белки. Моно-, ди- и полисахариды. Классификация органических соединений. Теоретические основы органической химии. Ациклические углеводороды. Алициклические углеводороды. Арены. Алкадиены и каучуки. Гидроксилсодержащие соединения. Алканали и алканоны. Карбоновые кислоты и их производные. Свойства оксикислот. Амины и аминокислоты. Простые и сложные углеводы. Гетероциклы. Кислород и аминопроизводные углеводородов

Раздел 2. Растворы. Коллоидно-дисперсные системы

Растворы и их свойства. Коллоидные системы и их свойства. Фотоэлектроколориметрический и нефелометрический методы определения концентрации растворов. Диффузия и осмос. Методы определения pH, свойства буферных растворов. Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа. Способы получения коллоидных систем. Свойства коллоидных систем. Получение эмульсий и изучение их свойств. Получение пен и изучение их свойств. Расчет концентрации растворов. Законы Рауля. Осмотическое давление растворов. Понятие о реакции среды. Строение мицеллы. Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем. Коагуляция золей. Микрогетерогенные системы. Основы коллоидной химии

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Объем (акад. часов)	Практическая подготовка
1	Предельные углеводороды (алканы)	4	+
2	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	4	+
3	Спирты, фенолы и простые эфиры	4	+
4	Альдегиды, кетоны и органические кислоты	4	+
5	Сложные эфиры и жиры	4	+
6	Углеводы	4	+
7	Аминокислоты и белки	4	+
8	Растворы и их свойства	4	+
9	Коллоидные системы и их свойства	2	+
ИТОГО:		**34**	**9%**

4.3.Содержание лабораторных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных занятий	Объем (акад. часов)	Практическая подготовка
1	Методы выделения, очистки органических веществ	2	+
2	Углеводороды: способы получения, химические свойства	2	+
3	Ароматические углеводороды: способы получения, химические свойства	2	+
4	Спирты и фенолы	2	+
5	Оксосоединения	2	+
6	Карбоновые кислоты и сложные эфиры	2	+
7	Оксикислоты	2	+
8	Азотсодержащие соединения и качественные реакции на белки	2	+
9	Моно-, ди- и полисахариды	2	+
10	Фотоэлектроколориметрический и нефелометрический методы определения концентрации растворов	2	+
11	Диффузия и осмос	2	+
12	Методы определения pH, свойства буферных растворов	2	+
13	Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа	2	+
14	Способы получения коллоидных систем	2	+
15	Свойства коллоидных систем	2	+
16	Получение эмульсий и изучение их свойств	2	+
17	Получение пен и изучение их свойств	2	+
	ИТОГО:	**34**	**18%**

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
Подготовка к опросу на лабораторном занятии	14
Подготовка к тестированию	10
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	61
Итого	**85**

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
		Очная форма обучения
1	Предельные углеводороды (алканы)	1
2	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	1
3	Спирты, фенолы и простые эфиры	1
4	Альдегиды, кетоны и органические кислоты	1
5	Сложные эфиры и жиры	1
6	Углеводы	1
7	Аминокислоты и белки	1
8	Методы выделения, очистки органических веществ	1
9	Углеводороды: способы получения, химические свойства	1
10	Ароматические углеводороды: способы получения, химические свойства	1
11	Спирты и фенолы	1

12	Оксосоединения	1
13	Карбоновые кислоты и сложные эфиры	1
14	Оксикислоты	1
15	Азотсодержащие соединения и качественные реакции на белки	1
16	Моно-, ди- и полисахариды	1
17	Классификация органических соединений	2
18	Теоретические основы органической химии	2
19	Ациклические углеводороды	2
20	Алициклические углеводороды	2
21	Арены	2
22	Алкадиены и каучуки	2
23	Гидроксилсодержащие соединения	2
24	Алканали и алканоны	2
25	Карбоновые кислоты и их производные	2
26	Свойства оксикислот	2
27	Амины и аминокислоты	4
28	Простые и сложные углеводы	4
29	Гетероциклы	4
30	Кислород и аминопроизводные углеводородов	4
31	Растворы и их свойства	1
32	Коллоидные системы и их свойства	1
33	Фотоэлектроколориметрический и нефелометрический методы определения концентрации растворов	1
34	Диффузия и осмос	1
35	Методы определения pH, свойства буферных растворов	1
36	Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа	1
37	Способы получения коллоидных систем	1
38	Свойства коллоидных систем	1
39	Получение эмульсий и изучение их свойств	1
40	Получение пен и изучение их свойств	1
41	Расчет концентрации растворов	2
42	Законы Рауля	2
43	Осмотическое давление растворов	2
44	Понятие о реакции среды	2
45	Строение мицеллы	3
46	Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем	3
47	Коагуляция золей	3
48	Микрогетерогенные системы	3
49	Основы коллоидной химии	3
	Итого	**85**

5.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

1. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 93 с. – Режим доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948

2. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 94 с. – Режим доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948

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. Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1620-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211391 (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Основы органической химии : учебное пособие / М. Г. Сафаров, Ф. А. Валеев, В. Г. Сафарова, Л. Х. Файзуллина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 532 с. — ISBN 978-5-8114-3321-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206213 (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Свиридов, В. В. Физическая химия : учебное пособие для вузов / В. В. Свиридов, А. В. Свиридов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 600 с. — ISBN 978-5-8114-9174-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187778 (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Ларичкина, Н. И. Физическая и коллоидная химия. Практикум : учебное пособие / Н. И. Ларичкина, А. В. Кадимова. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-3832-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152342 (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курамшин, Э. М. Избранные главы физической химии : учебное пособие / Э. М. Курамшин. — Уфа : УГНТУ, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-7831-1706-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166905 (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кочеткова, Н. А. Лабораторный практикум по органической и физколлоидной химии : учебное пособие / Н. А. Кочеткова, Н. А. Чуйкова. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. — 118 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166496 (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2025. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/. – Доступ по логину и паролю.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. – Москва, 2000-2025. – Режим доступа: http://elibrary.ru/.

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2025. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/. – Доступ по логину и паролю.

4. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2025. – Режим доступа: https://sursau.ru/about/library/contacts.php.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

1. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 97 с. – Режим доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948

2. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 94 с. – Режим доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948

10. Современные 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:

- Техэксперт (информационно-справочная система);

- Техэксперт: Пищевая промышленность» (информационно-справочная система)

Программное обеспечение: MyTestXPRo 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine; Windows XP Home Edition OEM Sofware; Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc; Яндекс.Браузер (Yandex Browser); Moodle.

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 ApoLLo-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.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины..... 18
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций..... 19
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..... 21
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций..... 21

4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки …… 22

4.1.1 Опрос на лабораторном занятии ……..… 22

4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации……..... 48

4.2.1 Экзамен ……..... 48

5. Комплект оценочных материалов……. 32

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-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Обучающий должен знать пути и возможности поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.09-З.1)	Обучающийся должен уметь применять поиск, критический анализ и синтез информации об органических веществах, системный подход для решения поставленных задач (Б1.О.09-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.09-Н.1)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование, контрольная работа по разделу дисциплины	Экзамен

ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле, естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии природопользования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающий должен знать основы естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природополь	Обучающийся должен уметь применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и	Обучающийся должен владеть навыками применения базовых знаний естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование, контрольная работа по разделу дисциплины	Экзамен

	зовании (Б1.О.09-З.2)	природопользовании (Б1.О.09-У.2)	области экологии и природопользовании (Б1.О.09-Н.2)		

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

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

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.09-З.1	Обучающийся не знает пути и возможности поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся слабо знает пути и возможности поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся знает пути и возможности поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает пути и возможности поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач
Б1.О.09-У.1	Обучающийся не умеет применять поиск, критический анализ и синтез информации об органических веществах, системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся слабо умеет применять поиск, критический анализ и синтез информации об органических веществах, системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся умеет применять поиск, критический анализ и синтез информации об органических веществах, системный подход для решения поставленных задач с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет применять поиск, критический анализ и синтез информации об органических веществах, системный подход для решения поставленных задач
Б1.О.09-Н.1	Обучающийс	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся

	я не владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач	слабо владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач	владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач с небольшими затруднениями	свободно владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач

ИД-2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании

Б1.О.09-З.2	Обучающийся не знает основы естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающийся слабо знает основы естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающийся знает основы естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает основы естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании
Б1.О.09-У.2	Обучающийся не умеет применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и	Обучающийся слабо умеет п применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающийся умеет применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании с незначительным	Обучающийся умеет применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании

	природопользовании		и затруднениями	
Б1.О.09-Н.2	Обучающийся не владеет навыками применения базовых знаний естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающийся слабо владеет навыками применения базовых знаний естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающийся владеет навыками применения базовых знаний естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками применения базовых знаний естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании

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. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 97 с. – Режим доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948

2. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 94 с. – Режим доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948

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.

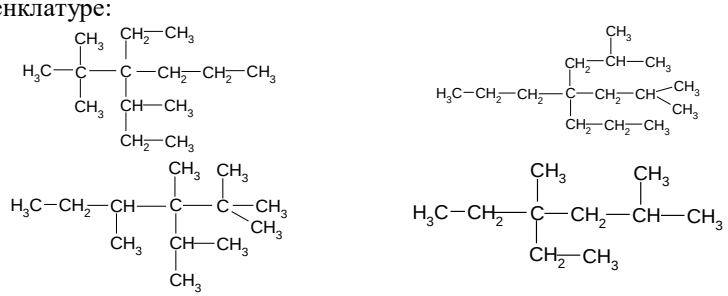
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1 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: Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 94 с. – Режим доступа: https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9948) заранее сообщаются обучающимся.

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

№	Оценочные средства Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	Код и наименование индикатора компетенции
1	1. В чем состоит сущность метода очистки вещества перекристаллизацией? 2. С какой целью проводят стадию горячего фильтрования насыщенного раствора очищаемого вещества? 3. Назовите причины очистки органических веществ. 4. Какие методы очистки органических веществ вы знаете? Охарактеризуйте каждый метод.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	5. Для чего определяется температура плавления твердых веществ и температура кипения жидких веществ? 6. Опишите устройство прибора для определения температуры плавления кристаллического вещества. 7. В чем преимущества и недостатки концентрированной серной кислоты как нагреваемой жидкости. 8. Написать формулы органических веществ, используемые в данных опытах	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
2	1. Написать структурные формулы изомерных углеводородов состава C_6H_{14}, C_7H_{16}. Назвать по научной номенклатуре. Указать изомеры, содержащие третичный атом углерода. 2. Написать структурную формулу органического вещества состава C_5H_{12}, если известно, что при его хлорировании получается преимущественно третичное хлорпроизводное, а при нитровании – третичное нитросоединение. 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. 4. Подобрать соответствующие галоидалкилы и получить из них по реакции Вюрца следующие углеводороды: а) нормальный пентан; б) 2,2-диметилбутан; в) 2-метилпропан; д) 2,4-диметилпентан. 5. Какие углеводороды получатся при нагревании с гидроксидом натрия следующих солей карбоновых кислот: а) пропионат натрия; б) изобутилат натрия. Напишите соответствующие реакции. 6. Назвать органические вещества по рациональной и международной номенклатуре:  7. Получить 3-этилпентан: а) гидрированием непредельного углеводорода, б) восстановлением галогенопроизводного. 8. Имеются ли различия в химической активности у жидких и твердых	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

	алканов? 9. Какой тип химической реакции характерен для алканов? 10. Какой тип гибридизации имеют атомы углерода, связанные кратной связью в алкенах и алкинах? 11. Какой тип химических реакций характерен для алкенов? 12. По какому правилу происходит присоединение полярных молекул к несимметричным алкенам? 13. Что является качественной реакцией на двойную связь в алкенах? 14. Какие дигалогенопроизводные при взаимодействии с цинком дадут следующие углеводороды: а) 2-метил-2-бутен; б) 2,4-диметил-2-пентен; в) 3-метил-1-гексен.	
	15. Из каких моногалоидалкилов можно получить алкены действием спиртового раствора щелочи? 16. Какие предельные углеводороды образуются при гидрировании следующих соединений: а) сим. этилизопропилэтилен; б) ас. метил втор. бутилэтилен. 17. Напишите структурные формулы изомеров, соответствующих эмпирической формуле C_5H_{10} и назовите их по научной номенклатуре. 18. Напишите структурные формулы следующих алкенов: а) 3-метилпентен – 1; б) 4,4-диметил – 3-этилгексен – 1; в) 4-изопропилгептен – 2; г) 2,3,3-триметилбутен – 1; д) 2,5-диметилгептен – 3; е) 2,4-диметилпентен – 1. 19. Напишите реакции полимеризации для: 1) пропилена; 2) изобутилена; 3) 4-метилпентена-1. 20. Какие спирты получатся в результате реакции гидратации следующих соединений: а) 2-метилбутен-1; б) ас. метилизопропилэтилен. 21. Написать уравнения реакции цепной (линейной) и ступенчатой полимеризации ас. диметилэтилена. 22. Написать реакции для бутена-2 (восстановления, галогенирования, гидрогалогенирования, полимеризации). 23. Какие типы химических реакции характерны для алкинов? 24. Какие способы используют для получения алкинов? 25. Написать формулы и назвать по рациональной номенклатуре (где это возможно): а) 3-метилбутин-1; б) 4-метилпентин-2; в) 2,5-диметилгексин-3; г) 4,4-диметил-3-этилгептин-1; д) 2,5,5-триметилоктин-3. 26. Какими реакциями можно отличить пентин-1 от пентина-2? 27. Написать уравнения реакций взаимодействия этилацетилена с: а) водородом; б) хлороводородом; в) водой; д) бромной водой. 28. Какие из приведенных ниже соединений способны давать ацетилиниды (составьте уравнения реакций): а) бутин-1; б) бутин-2; в) 4-метилпентин-2.	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
3	1.Какие углеводороды называются ароматическими? 2. Перечислить заместители I и II рода, дать характеристику их ориентирующего действия в реакциях замещения. 3. Какие продукты получатся при окислении толуола, этилбензола и орто-ксилола? 4. В какие химические реакции вступает бензол? 5. Какие ароматические углеводороды можно получить по реакции Фриделя-Крафтса из бензола и хлористого изопропила? 6. Написать структурные формулы всех изомерных углеводородов бензольного ряда состава C_9H_{12}. Назвать их. 7. Получить всеми известными способами этилбензол. Написать возможные пути его окисления.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	8. Написать уравнения реакций окисления раствором перманганата калия: а) толуола; б) изопропилбензола; в) бутилбензола; г) о-ксилола. 9. Установить строение ароматического углеводорода C_8H_{10}, при окислении которого получается о-фенилендикарбоновая кислота. Написать уравнение реакции. 10. Написать уравнения реакций нитрования соединений: а) хлорбензола; б) этилбензола; в) нитробензола; г) бензойной кислоты. 11. Написать реакцию замещения для бензола и толуола. Определить	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании

	различия в механизме реакции. 12. Написать реакцию окисления нафталина. 13. Написать реакцию сульфирования нафталина. 14. Написать реакцию полного бромирования нафталина.	
4	1. Какие органические вещества относятся к спиртам? 2. Что является функциональной группой спиртов? 3. В чем заключаются различия в химической активности между одноатомными и многоатомными спиртами? 4. Написать все изомеры спиртов состава $C_4H_{11}OH$, $C_6H_{13}OH$ и назвать их по научной номенклатуре. 5. Напишите реакции превращения: этан → этен → этиловый спирт. 6. Гидратацией каких этиленовых углеводородов можно получить следующие спирты: а) трет. бутиловый; б) 2-метилбутанол-2? 7. С какими из названных веществ реагирует этиловый спирт (Cl_2, CH_3-COOH, O_2, C_2H_2, C_6H_6)? Напишите уравнения реакций. 8. Получить спирты из пропена и бутена-1. 9. Напишите уравнения реакций внутримолекулярной дегидратации следующих спиртов: à) $CH_3 - CH_2 - CH(CH_3) - CH_2 - OH$ b) $CH_3 - CH_2 - C(CH_3)(CH_3) - CH - CH_3$ c) $CH_3 - CHOH - CH_2 - CH_2 - CH_3$ d) $CH_3 - CHOH - CH_2OH$	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	10. Напишите уравнение реакций окисления спиртов: а) пропанол-2; б) бутанол-1; в) пентанол-2; г) пентанол-3. 11. написать уравнения реакций межмолекулярной дегидратации пропанола-2 и бутанола-1. 12. Какие органические вещества относятся к фенолам? 13. С помощью, каких реакций можно отличить фенолы от спиртов? 14. Какие типы химических реакций характерны для фенолов? 15. Какие способы получения фенола Вы знаете? 16. Напишите изомеры крезола (5). 17. Напишите реакции нитрования и галогенирования фенола. 18. Напишите формулы соединений: а) м-хлорфенол; б) 2,4-динитрофенол; в) 2,4,6-трибромфенол; г) 1,2-дигидроксибензол; д) 1,3,5-тригидроксибензол. 19. Каким способом можно разделить смесь фенола и бензилового спирта. 20. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать фенол: FeCI, Br_2, CI_2, Na, NaOH, O_2, CH_3COOH, HNO_3. 21. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: карбид кальция→ бензол→ бромбензол→ фенол→ пикриновая кислота.	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
5	1. Какие органические вещества называются альдегидами, кетонами? 2. В какие химические реакции вступают альдегиды, кетоны? 3. Что является функциональной группой альдегидов и кетонов? 4. Написать и назвать по всем номенклатурам изомеры пентаналя (4) и гексанона (6). 5. Какое соединение образуется при гидролизе 1,1-дихлор-2-метилпропана?	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	6. Какие из приведённых ниже соединений вступают в реакции альдегидной и кротоновой конденсации: а) муравьиный альдегид; б) масляный альдегид; в) триметилуксусный альдегид. 7. Приведите схемы реакции, лежащих в основе промышленных методов получения: формальдегида; ацетальдегида. 8. Написать уравнения реакций окисления бутаналя и бутанона. 9. Написать уравнение реакции взаимодействия масляного альдегида и метилэтилкетона с аммиаком.	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
6	1. Что является функциональной группой органических кислот? 2. Как классифицируют органические кислоты? 3. Какие способы используют для получения органических кислот? 4. Написать структурные формулы всех изомерных кислот состава $C_5H_{10}O_2$. Назвать их.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный

	5. Написать формулы геометрических изомеров олеиновой и кротоновой кислот. 6. Получить изомасляную кислоту окислением спирта и из галоидалкила через нитрил. 7. Получить 2,2-диметилбутановую кислоту всеми известными способами. 8. Написать уравнения реакций получения пропионовой кислоты из следующих соединений: а) пропаналя; б) бутанона; в) йодистого этила.	подход для решения поставленных задач
	9. Осуществить превращения: уксусный альдегид → уксусная кислота → трихлоруксусная кислота. 10. Написать реакции взаимодействия стеариновой кислоты с: а) гидроксидом натрия; б) гидроксидом калия; в) гидроксидом свинца (II). Назвать продукты реакции. 11. Что представляют собой жиры по химическому строению? 12. Какие кислоты наиболее часто входят в состав жиров? 13. Написать формулы следующих сложных эфиров: а) диэтиловый; б) уксуснопропиловый; в) маслянометиловый. 14. Написать реакцию образования эфиров из: а) этанола и пропанола; б) метанола и уксусной кислоты; в) метанола и 2,2-диметилбутановой кислоты. 15. Какие исходные вещества должны быть взяты для получения олеодипальмитина и тристеарина? Составить уравнения соответствующих реакций. 16. Написать уравнения реакций гидрогенизации: а) триглицерида олеиновой кислоты; б) триглицерида линолевой кислоты. 17. Написать уравнение реакции щелочного гидролиза: а) тристеарина; б) триолеина.	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
7	1. Чем отличаются фенолкислоты от ароматических кислот? 2. Почему оксикислоты называют соединениями со смешанными функциями? 3. Какие из следующих соединений могут, меть оптические изомеры: а) CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH; б) $HOCH_2$-CHOH-CHO; в) CH_3-CH_2-CHOH-CH_3; г) HOOC-CH_2-CHBr-COOH. 4. Написать структурные формулы следующих оксикислот: а) α-окси-β, β-диметилмасляная кислота; б) α-окси- β-метилкапроновая кислота; в) α, β,γ-триоксивалериановая кислота. 5. Написать изомеры оксимасляной кислоты (восемь) и назвать по научной номенклатуре.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	6. Получить молочную кислоту всеми известными способами. 7. Написать уравнения реакций гидратации следующих кислот: а) акриловой; б) кротоновой. Назвать полученные соединения. 8. Написать уравнения реакций, происходящих при нагревании следующих оксикислот: а) α-оксимасляной; б) β-оксимасляной; в) γ-оксимасляной. Назвать продукты реакций. 9. Написать уравнения реакций образования простого и сложного эфиров из: а) молочной кислоты и бутанола-2; б) α-оксимасляной кислоты и пропанола-1. 10. Написать уравнения следующих реакций: а) окисления β-оксивалериановой кислоты; б) декарбоксилирования салициловой кислоты.	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
8	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 $C_4H_{11}N$ (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.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	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 $C_4H_9O_2N$ (пять). Назовите их, обозначая положение аминогрупп греческими буквами. 9. Написать уравнение реакций взаимодействия соляной кислоты с: а)	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла

	глицином; б) аланином; в) глутаминовой кислотой. Назвать полученные соединения. 10. Написать реакции получения аминокислот из: а) α-хлормасляной кислоты; б) γ-бромвалериановой кислоты; в) α-хлоризомасляной кислоты. Назвать полученные аминокислоты. 11. Написать структурную формулу дипептида фенилаланилтреонин и реакцию его гидролиза в кислой среде. 12. Написать схему следующих превращений: глутаминовая кислота + PCl_5 →? + NH_3 →?	при решении задач в области экологии и природопользовании
9	1. Какие соединения называются углеводами? Что такое моносахариды? 2. Какую функциональную группу содержат моносахариды? 3. В какие химические реакции вступают моносахариды? 4. Как открыть альдегидную группу в моносахаридах? 5. Как доказать, что глюкоза является многоатомным спиртом? 6. Написать и назвать изомеры глюкозы (10). 7. Написать в виде формул Хеуорса формулы следующих моносахаридов: а) α-D(+)-глюкоза; б) β-D(-)-фруктоза; в) α-D(+)-рибоза; г) β-D(+)-дезоксирибоза. 8. Написать уравнения реакций по цепочке превращений: глюкоза → люконовая кислота → глюконат кальция. 9. Написать реакции гидрирования: а) D-маннозы; б) L-ксилозы; в) D-галактозы; г) D-глюкозы. Назвать продукты реакций. 10. Написать уравнения реакций получения этил–β-D(+) - глюкопиранозида и метил- α-D(-)-фруктофуранозида.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	11. Какой моносахарид входит в состав молекулы крахмала, клетчатки? 12. Из каких фракций состоит крахмал? Чем отличаются молекулы этих фракций? 13. Чем объясняется отрицательная проба с реактивом Фелинга на крахмал? 14. В чем различие молекул крахмала и клетчатки? 15. Чем гликоген отличается от крахмала? 16. Написать схему реакции гидролиза: а) крахмала; б) целлюлозы. Какие промежуточные продукты образуются? Что получается при полном гидролизе? 17. Написать реакцию получения из целлюлозы: а) ацетата целлюлозы; б) тринитроцеллюлозы, в) этилцеллюлозы. 18. Приведите примеры восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов. 19. Написать реакцию гидролиза гликогена. 20. Написать реакцию окисления мальтозы, целлобиозы и лактозы.	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
10	1. Что такое оптические методы анализа? 2. Какие требования предъявляются к оптическим методам анализа? 3. Что произойдет, если опытная проба до фотоэлектроколориметрирования при определении концентрации раствора хлорида бария простоит более часа? 4. С какой целью в фотоколориметрическом и нефелометрическом методе анализа строится калибровочная кривая? 5. В чём состоит принцип определения концентрации вещества фотоэлектроколориметрическим методом?	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	6. Рассчитать моляльную концентрацию раствора сульфата меди, имеющего оптическую плотность 0,26, если оптическая плотность 0,75%-ного раствора составляет 0,5. 7. Экстинция 0,2 м раствора $KMnO_4$ равна 0,25. Сколько граммов растворенного вещества содержится в 500 мл этого раствора при экстинции 0,75. Какую оптическую плотность будет иметь раствор, содержащий 4 г вещества в 1 кг раствора, если 2%-ному раствору соответствует экстинция 1,2.	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
11	1. Определите осмотическое давление 2М раствора хлорида натрия при температуре 25^0С, если его степень диссоциации равна 1. 2. Вычислите осмотическое давление 1М этилового спирта при температуре 20^0С. 3. Вычислите осмотическое давление 1,5М глицерина при температуре	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный

	0^0C. 4. Определите концентрацию раствора сульфата меди, если его осмотическое давление при температуре 25^0C составляет 250 атм. Степень диссоциации равна 1. 5. Вычислите, при какой температуре 3М раствор глюкозы будет иметь осмотическое давление 15 атм. 6. Вычислите степень диссоциации 1М раствора бинарного электролита, если его осмотическое давление при 20^0C составляет 32 атм. 7. Чему равно осмотическое давление раствора, содержащего 9 г глюкозы в 0,2 литрах раствора, если температура составляет 273^0K.	подход для решения поставленных задач
	8. Вычислите степень диссоциации бинарного электролита, если его 2 молярный раствор при температуре 0^0C имеет осмотическое давление 81 атм. 9. Вычислите осмотическое давление 1М раствора сахарозы при температуре 20^0C. 10. Осмотическое давление 1М раствора бинарного электролита, при температуре 0^0C составляет 29 атм. Определите степень диссоциации электролита. 11. Определите осмотическое давление 4М раствора хлорида натрия при комнатной температуре (18^0C), если его степень диссоциации равна 1. 12. Вычислите осмотическое давление 1М этилового спирта при температуре 5^0C. 13. Концентрация раствора хлорида кальция в уксусной кислоте составляет 11,1%. Рассчитайте осмотическое давление этого раствора при комнатной температуре. 14. Рассчитайте осмотическое давление раствора серы S в бензо-ле, концентрация которого 3,6 %. 15. Рассчитайте осмотическое давление раствора, содержащего 0,5 г ацетона в 100 г уксусной кислоты.	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
12	1. Какие существуют методы определения реакции среды? На чем они основаны? 2. Какие основные расчетные формулы используются при определении реакции среды теоретическим методом? 3. Следствия ионного произведения воды. 4. Что такое общая, активная и потенциальная кислотность? 5. Буферная ёмкость и методы её определения. 6. Понятие о водородном и гидроксильном показателе. 7. Определить гидроксильный показатель раствора, если в растворе C_{H^+}=1,75 моль/л. 8. Концентрация ионов водорода в растворе составляет $2{,}2\cdot10^{-4}$ г-ион/л. Вычислить значение pH. 9. Вычислить pH и pOH 0,001 н раствора азотной кислоты, считая ее полностью диссоциированной. 10. Вычислить pH и pOH 0,0001 н раствора гидроксида кальция, считая его полностью диссоциированным.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	11. Вычислить pH буферной системы, состоящей из 8 мл раствора молочной кислоты ($K_{дис}$ $1{,}8\cdot10^{-5}$) и 4 мл раствора лактата натрия одинаковой концентрации. 12. Вычислить pH аммонийной буферной системы, состоящей из 200 мл 0,2 н раствора основания ($K_{дис}$ $1{,}87\cdot10^{-5}$) и 200 мл раствора 0,6 н раствора соли. 13. Вычислить pH буферной системы, состоящей из 4 мл раствора угольной кислоты ($K_{дис}$ $3{,}7\cdot10^{-7}$) и 16 мл раствора гидрокарбоната натрия одинаковой концентрации. 14. Вычислить pH буферной системы, состоящей из 10 мл раствора дигидрофосфата натрия ($K_{дис}$ $1{,}54\cdot10^{-7}$) и 5 мл раствора гидрокарбоната натрия одинаковой концентрации. 15. К 150 мл крови для изменения pH от 7,36 до 7,0 надо добавить 72 мл 0,05 н соляной кислоты. Рассчитать буферную емкость крови по кислоте. 16. Вычислить pOH 0,2 М раствора глутаминовой кислоты, если степень	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании

	её диссоциации равна $4{,}54 \cdot 10^{-5}$. 17. Вычислить буферную емкость фосфатной буферной системы, если после добавления к 1 л этой системы 20 мл 70% раствора соляной кислоты, pH системы изменился на 0,5. 18. Вычислить буферную емкость фосфатной буферной системы, если при добавлении к 200 мл этой системы 10 мл 2н раствора гидроксида натрия pH системы изменился на 0,35. 19. Как изменится pH ацетатной буферной системы, состоящей из из 200 мл 0,1 М раствора кислоты и 600 мл 0,186 М раствора её соли после добавления 400 мл 0,365% раствора соляной кислоты. Константа диссоциации кислоты $1{,}86 \cdot 10^{-5}$. 20. Вычислить буферную емкость ацетатной буферной системы с соотношением компонентов 1:1 и pH=4,74, которую разбавили 20 мл 3% раствора соляной кислоты. После разбавления pH системы составил 4,66.	
13	1. Какие факторы влияют на температуру кипения и замерзания растворов? 2. Что такое криоскопическая постоянная растворителя? 3. Что обозначает эбуллиоскопическая постоянная растворителя? 4. Определите массу сахарозы, которую следует растворить в воде массой 250 г, чтобы получить раствор, кипящий при 100,2°С. 5. Какова концентрация глицерина в водном растворе в массовых долях, если раствор замерзает при -0,52°С. 6. Рассчитайте молярную массу неэлектролита, если его массовая доля в водном растворе 1,96%, и раствор замерзает при -0,248°С. 7. Вычислите температуру кипения и замерзания раствора фруктозы ($\omega_{фр}$ = 5%). 8. Вычислите температуру кипения и замерзания водного раствора этанола при С=10%.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	9. Вычислите температуру кипения и замерзания водного раствора аммиака при С=30%. 10. Вычислите давление насыщенного пара над раствором, содержащим 6,4 г нафталина ($C_{10}H_8$) в 90 г бензола (C_6H_6) при 20°С. Давление насыщенного пара над бензолом при данной температуре 9953,82 Па. 11. Рассчитайте молярную массу неэлектролита, если 28,5 г этого вещества, растворенного в 785 г воды, вызывает понижение давления пара воды над раствором на 52,37 Па при 25°С. Давление пара над чистым растворителем равно 7375,9 Па. 12. При растворении 2,76 г неэлектролита в 200 г воды температура замерзания раствора понизилась на 0,279°С. Вычислите молярную массу неэлектролита. Криоскопическая константа К(H_2O)=1,86 град·кг/моль. 13. Вычислите температуру кипения и замерзания 0,9%-ного раствора NaCl, если i=1,95. 14. Для предотвращения замерзания в зимнее время года к водным растворам добавляют глицерин. ычислите, сколько граммов глицерина нужно прибавить к 100 г воды, чтобы раствор не замерзал до -5°С. 15. При растворении 19,46 г сульфата натрия в 100 г воды температура кипения воды повысилась на 1,34 град. Определите степень диссоциации соли в растворе	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
14	1. Какие растворы называются коллоидными? 2. Перечислить условия образования коллоидных растворов. 3. Что в коллоидном растворе называется дисперсная фаза и дисперсная среда? 4. Как называется гидрофобная коллоидная частица? 5. Как принято классифицировать коллоидные растворы? 6. Какие существуют методы получения коллоидных растворов? 7. Написать схему строения мицеллы сульфата бария, получающегося при взаимодействии хлорида бария с некоторым избытком сульфата натрия. 8. Написать схемы строения мицелл сульфата цинка, образующихся при взаимодействии сульфата цинка и сульфида аммония: ✓ - в случае избытка сульфата цинка ✓ - в случае избытка сульфида аммония	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

	9. Написать схему строения мицеллы кремниевой кислоты при условии, что роль стабилизатора выполняют ионы, образующиеся при ее диссоциации. 10. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии нитрата серебра и избытка бромида калия. 11. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии гидроксида магния и избытка фосфорной кислоты. 12. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии хлорида калия и избытка нитрата серебра. 13. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии избытка гидроксида бария и серной кислоты. 14. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии гидроксида цинка и избытка сероводородной кислоты. 15. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля алюминия, полученного при гидролизе хлорида аммония. 16. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии гидроксида бария и избытка серной кислоты. 17. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии сероводородной кислоты и избытка гидроксида цинка.	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
15	1. Дать классификацию коллоидных растворов. 2. Дать определение седиментационной и агративной устойчивости. 3. Перечислите оптические свойства коллоидных растворов. 4. Перечислите молекулярно-кинетические и свойства коллоидных растворов. 5. Охарактеризуйте такое оптическое свойство коллоидных растворов как эффект Тиндаля. 6. Указать отличия коллоидных растворов от истинных по оптическим и молекулярно-кинетическим свойствам. Чем это обусловлено? 7. В чем отличие сходство коллоидных растворов и растворов высокомолекулярных соединений?	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	8. Чем отличается опалесценция и дихроизм? 9. Каким образом можно определить заряд гранулы у коллоидной частицы? 10. Укажите области применения коллоидных растворов. 11. Какие бывают золи с точки зрения процесса взаимодействия между его компонентами? 12. Как влияет концентрация исходных растворов на размер и заряд коллоидных частиц. 13. Причины возникновение заряда и двойного электрического слоя (ДЭС) коллоидной мицеллы.	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
16	1. Что такое эмульсия? 2. По каким признакам классифицируют эмульсии? 3. Чем отличаются эмульсии I и II рода? 4. Как определить тип эмульсий? 5. Каким методом получают разбавленные эмульсии? 6. Какие типы эмульгаторов Вы знаете?	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	7. Какие факторы устойчивости действуют при образовании эмульсий, стабилизированных мылами 8. Какое значение ГЛБ должно быть у эмульгатора, чтобы он стабилизировал эмульсию I рода? 9. Что называется обращением фаз эмульсии? 10. Какие существуют методы разрушения эмульсий? 11. Перечислите способы практического использования эмульсий. 12. Приведите примеры экологических систем, являющихся эмульсиями	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
17	1. Понятие о пенообразовании. 2. Параметры, характеризующие пенообразование. 3. Критерии пенообразования. 4. Основные свойства растворов ПАВ и их влияние на	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный

	пенообразование. 5. Строение пен, полученных из ПАВ.	подход для решения поставленных задач
	6. Методы получения пен. 7. Пеногасители, свойства. 8. Что называется кратностью пены? 9. Являются ли пены термодинамически устойчивыми системами? 10. Какие вещества используют в качестве пенообразователей? 11.Охарактеризуйте практическое применение пен.	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
18	1. Что такое поверхностное натяжение и каковы его причины? 2. Значение поверхностного натяжения в жизни организма. 3. Единица измерения поверхностного натяжения.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	4. Что такое поверхностно-активные вещества? Привести примеры. 5. Что такое поверхностно-инактивные вещества? Привести примеры. 6. Привести примеры использования ПАВ. Какие методы определения поверхностного натяжения вы знаете? В чем сущность их применения?	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании

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 исказившие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, 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 компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

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, воспитательной работе и молодежной политике или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

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

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

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 экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

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

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

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

№	Оценочные средства Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	Код и наименование индикатора компетенции
1	1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. 2. Электронные воззрения в органической химии. Типы и природа связей в молекулах органических соединений (ионная, ковалентная, донорно-акцепторная и т.д.). 3. Углеводороды, понятие и классификация. 4. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия алканов. 5. Понятие о первичном, вторичном, третичном, четвертичном атоме углерода. Радикалы, определение, первичные, вторичные, третичные радикалы. Гомологический ряд радикалов алкилов. 6. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства. 7. Непредельные углеводороды ряда ацетилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

	8. Диеновые углеводороды. Классификация. Особенности строения сопряженных диенов, способы получения, химические свойства. 9. Ароматические углеводороды: классификация, формулы представителей. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия аренов. Электронное строение бензола. 10. Способы получения бензола и его гомологов. Химические свойства бензола, правила ориентации в бензольном ядре, заместители 1 и 2 рода. 11. Алициклические углеводороды, классификация, формулы представителей. 12. Циклоалканы, гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства. Теория напряжения Байера. 13. Галогенопроизводные углеводородов: номенклатура, изомерия, способы получения и их значение. Хлороформ, йодоформ, четыреххлористый углерод, их применение в народном хозяйстве, ветеринарии. 14. Химические и физические свойства галогенопроизводных углеводородов. 15. Спирты. Характеристика, классификация, распространение, значение. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства. 16. Трехатомные спирты - глицерин, получение, физические и химические свойства. 17. Двухатомные спирты: гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства. 18. Фенолы: классификации, формулы представителей. Способы получения фенолов. Физические и химические свойства фенолов. 19. Простые эфиры: номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства. 20. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Понятие об электронном строении карбонильной группы, способы получения, химические свойства. 21. Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства. 22. Карбоновые кислоты. Характеристика класса и классификация. Строение карбоксильной группы. Мезомерия аниона. 23. Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия. 24. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот. 25. Предельные ВЖК. Изомерия, номенклатура. Способы получения, химические свойства. 26. Непредельные ВЖК. Способы получения, физические и химические свойства. 27. Оксикислоты: классификация, номенклатура. Понятие об атомности и основности оксикислот. Способы получения оксикислот. 28. Оксикислоты: понятие об асимметрическом атоме углерода. Оптическая изомерия. Антиподы, рацемическая смесь, яблочная, винная, лимонная кислоты. Получение реактива Фелинга. 29. Жиры, классификация, физические свойства жиров. Химические свойства твёрдых и жидких жиров. 30. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира).	
2	1. Амины: классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства. Химические свойства первичных, вторичных и третичных аминов. 2. Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей, биологическая роль, химические свойства. 3. Растворы, основные понятия, классификация. 4. Молекулярно-кинетические свойства растворов неэлектролитов. I и II законы Рауля, определение, формула, применение. 5. Диффузия, осмос, осмотическое давление, закон Вант-Гоффа. Биологическое значение осмоса, понятие о гипо-, изо- и	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании

	гипертонических растворах. 6. Особенности свойств растворов электролитов, изотонический коэффициент Вант-Гоффа, формулы для расчёта изотонического коэффициента. 7. Ионное произведение воды и его следствия. 8. Понятие о pH и pOH растворов. Биологическое значение реакции среды. 9. Буферные растворы, классификация, формулы представителей. Механизм действия буферных систем. 10. Свойства буферных систем, буферная ёмкость, биологическая роль буферных систем. 11. Коллоидные системы, классификация, особенности коллоидного состояния вещества. Методы получения коллоидных растворов. 12. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем. 13. Характеристика агрегативной и седиментационной устойчивости коллоидных растворов. 14. Оптические свойства коллоидных систем. 15. Электро-кинетические свойства коллоидных систем. 16. Коагуляция, механизм, правило Шульце-Гарди. Понятие о ПАВ и ПИНВ. 17. Способы получения алканов на примере метана. 18. Химические свойства алканов на примере метана и пропана. 19. Способы получения алкенов на примере этилена. 20. Способы получения алкинов на примере ацетилена. 21. Химические свойства алкадиенов на примере бутадиена 1,3. 22. Химические свойства гомологов бензола на примере толуола. 23. Способы получения одноатомных спиртов на примере этанола. 24. Химические свойства одноатомных спиртов на примере этанола. 25. Химические свойства анилина. 26. Методы измерения осмотического давления (осмометрический, плазмометрический, криоскопический). 27. Расчеты значений pH сильных и слабых кислот на примере уксусной и серной кислот. 28. Расчеты значений pH сильных и слабых оснований на примере гидроксида натрия и гидроксида аммиония. 29. Строение мицеллы, схема и формула мицеллы на примере золя йодида серебра (в избытке йодид калия). 30. Строение мицеллы, схема и формула мицеллы на примере золя йодида серебра (в избытке нитрат серебра).	

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;

	- 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)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по дисциплине «Органическая и физколлоидная химия»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Спецификация…… ..	33
2.	Тестовые задания...……	39
3.	Ключи к оцениванию тестовых заданий……..	49

1. Спецификация

1.1 Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 05.00.00 Науки о земле

Направление подготовки - 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность — Экологический менеджмент и экобезопасность

1.2 Нормативное основание отбора содержания

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 07.08.2020 г. No 894.

2) Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 N 569н

1.3 Общее количество тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	16
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле, естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии природопользования .	16
Всего		32

1.4 Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	16
ОПК-1	Способен разрабатывать обоснованные базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	16
Всего		32

1.5 Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	1 – 16
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле, естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии природопользования	ИД-2. ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании	17-32

1.6 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин)
УК-1	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	1-2	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		4-5,	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		6-11,15	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх	Базовый	3

			предложенных и обоснованием ответа		
		12-14	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		16	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-1	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании	3	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		6	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		17,18 20-31	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		19	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		32	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10

1.7 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2.Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 –

	утверждения, свойства объектов и т.д. 3.Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4.Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3.Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5.Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать нужные ответы, наиболее верные. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответов. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов. (ред.)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1.Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2.Продумать логику и полноту ответа. 3.Записать ответ, используя четкие, компактные формулировки. 4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.

1.8 Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)

Задание 1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

1.9 Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется

2. Тестовые задания.

Задание 1.

Установите соответствие между веществом и органическим продуктом его окисления перманганатом калия в кислой среде: *к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой***.**

ВЕЩЕСТВО	ПРОДУКТ ОКИСЛЕНИЯ
А) стирол;	1) бензол
Б) пропин;	2) фенол
В) бутен-1;	3) бензойная кислота
Г) этилбензол	4) бутановая кислота
	5) пропановая кислота
	6) уксусная кислота

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Ответ:
Обоснование

Задание 2.

Установите соответствие между веществом и возможным способом его получения: *к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой*.

ВЕЩЕСТВО	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ
А) этиленгликоль;	1) окисление ацетальдегида;
Б) уксусная кислота;	2) пиролиз ацетата кальция;
В) пропанон;	3) гидролиз 1,2-дихлорэтана;
Г) бензойная кислота	4) гидролиз 1,1-дихлорэтана;
	5) окисление пропаналя;
	6) окисление толуола.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:
Обоснование

Задание 3.

Установите соответствие между веществом и областью его применения: *к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.*

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) метан;	1) получение капрона;

Б) толуол; В) этилен.	2) в качестве топлива; 3) в качестве растворителя; 4) получение пластмасс.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

Ответ:
Обоснование

Задание 4.

Установите правильную последовательность этапов лабораторного опыта образование и разложение фенолята.

1.наблюдать выделение свободного фенола в виде мельчайших капелек
2.наблюдать полное растворение фенола в результате образования фенолята
3.налить в пробирку водной эмульсии фенола
4.прибавить соляной кислоты
5.прилить раствор едкого натрия

Ответ:
Обоснование

Задание 5.

Установите правильную последовательность этапов лабораторного опыта получение реакции серебренного зеркала при окисление альдегидов.

1.пробирку осторожно нагреть
2.налить в пробирку раствор формальдегида
3.наблюдать отложение металлического серебра в виде зеркала на стенках пробирки
4.прибавить аммиачного раствора окиси серебра

Ответ:
Обоснование

Задание 6.

Установите правильную последовательность этапов лабораторного опыта образование и гидролиз алкоголята.

1.к раствору алкоголята в пробирку прилить воду
2.бросить кусочек металлического натрия, пробирку закрыть пробкой с газоотводной трубкой.
3.налить в пробирку безводного этилового спирта
4.выделящейся газ после вытеснения воздуха зажечь осторожно у края газоотводной трубки

Ответ:
Обоснование

Задание 7.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и за пишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Органическая химия изучает …

1. свойства органических элементов
2. реакции в живых организмах
3. способы переработки нефтепродуктов
4. свойства углеводородов и их производных

Ответ:
Обоснование

Задание 8.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

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

Ответ:
Обоснование

Задание 9.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Физическое свойство, которое не зависит от молекулярной массы вещества – это..

1. вязкость
2. специфический запах
3. агрегатное состояние
4. растворимость в воде

Ответ:
Обоснование

Задание 10.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Качественная реакция, характерная для всех алкенов, алкинов и алкадиенов ….

1. образование белого осадка
2. «медного зеркала»
3. обесцвечивание раствора йода
4. горение

Ответ:

Обоснование

Задание 11.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

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

Ответ:

Обоснование

Задание 12.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Для ароматических спиртов наиболее характерными химическими свойствами являются …..

1. окисление
2. гидролиз
3. изомеризация
4. дегидратация

Ответ:

Обоснование

Задание 13.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В ксилоле можно растворить ….

1. лак
2. стекло
3. парафин
4. ржавчину

Ответ:

Обоснование

Задание 14.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Укажите дисперсную систему, образованную жидкой дисперсной средой газообразной дисперсной средой.

1.пены
2.дым
3.суспензия
4.аэрозоли

Ответ:

Обоснование

Задание 15.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Группа атомов- СООН называется _____группой

1.гидроксильной
2.карбоксильной
3.карбонильной
4.альдегидной

Ответ:
Обоснование

Задание 16.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Реакции электрофильного замещения с образованием производных по бензольному кольцу характерны только для …. Почему?

1. предельных одноатомных спиртов
2. ароматических углеводородов
3. многоатомных алифатических спиртов
4. одноатомных фенолов

Ответ:
Обоснование

Задание 17.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Карбоновая кислота – это органическое вещество, молекула которого содержит одну или несколько …… групп

1. карбоксильных
2. гидроксильных
3. карбонильных
4. аминогрупп

Ответ:
Обоснование

Задание 18.

Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Этот лекарственный препарат применяется внутрь, растворим в воде, дает фиолетовое окрашивание с хлоным железом (III) …….

1. салициловая кислота
2. салицилат натрия
3. салол
4. аспирин

Ответ:

Обоснование

Задание 19.

Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Молекула мальтозы при гидролизе распадается на …….

1.две молекулы *a* -глюкозы
2.*a*-глюкозу и *b*- фруктозу
3.две молекулы *B*-глюкозы
4.*B*-галактозу и *a*-глюкозу

Ответ:
Обоснование

Задание 20.

Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Растворенное вещество-это компонент раствора который……

1.при образование раствора не изменяет свое агрегатное состояни
2. при образование раствора изменяет свое агрегатное состояние
3.находиться в меньшем количестве и при образовании раствора изменяет свое агрегатное состояние.
4.при образование раствора не взаимодействует с растворителем

Ответ:
Обоснование

Задание 21.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Глицерин от пропанола можно отличить при помощи этого реактива ….

1. водный раствор брома
2. синильная кислота
3. гидроксид меди (II)
4. хлорид железа

Ответ:
Обоснование

Задание 22.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

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.

1. этиленгликоль
2. фенол
3. этанол
4. метанол

Ответ:
Обоснование

Задание 23.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Укажите тривиальное название фенола:

1. древесный спирт
2. карболовая кислота
3. сорбит
4. этиленгликоль

Ответ:
Обоснование

Задание 24.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Реакции образования хелатных комплексов при взаимодействии в гидроксидом меди (II) без нагревания в щелочной среде – характерны только для .

1. ароматических спиртов
2. двухатомных фенолов
3. многоатомных спиртов
4. простых эфиров

Ответ:
Обоснование

Задание 25.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
На уровне четвертичной структуры существуют белки …

1. простые
2. пептиды
3. протеины
4. протеиды

Ответ:
Обоснование

Задание 26.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Лимонная кислота относится к подклассу …..

1. непредельные монокарбоновые
2. предельные гидрокситрикарбоновые
3. предельные оксомонокарбоновые
4. предельные дикарбоновые

Ответ:
Обоснование

Задание 27.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Укажите систематическое название пальмитиновой кислоты

1. бутановая
2. гексадекановая
3. метановая
4. 2-гидроксибутандиовая

Ответ:
Обоснование

Задание 28.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Соли это органической кислоты называются пируваты

1. масляная
2. щавелевая
3. щавелевоуксусная
4. пировиноградная

Ответ:
Обоснование

Задание 29.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

По запаху легко отличаются …… кислоты.

1. уксусную и щавелевую
2. уксусную и муравьиную
3. щавелевую и бензойную
4. уксусную и пропионовую

Ответ:
Обоснование

Задание 30.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

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

Ответ:
Обоснование

Задание 31.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Сложные эфиры образуются в результате протекания реакции …

1. гидратации
2. дегидратации
3. этерификации
4. гидролиза

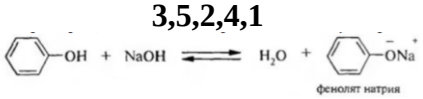
Ответ:
Обоснование

Задание 32.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ, используя четкие, компактные формулировки
Какие методы очистки органических веществ вы знает? Охарактеризуйте каждый метод.

Ответ:
Обоснование

Ключи к оцениванию тестовых заданий

№вопрос	Ответ с пояснением	Критерий оценивания
1	***А1,Б6,В4,Г1*** А)Стирол окисляется перманганатом калия в кислой среде до бензойной кислоты (1). Б) Пропин окисляется перманганатом калия в кислой среде до уксусной кислоты (6). В) Бутен-1 окисляется перманганатом калия в кислой среде до пропановой кислоты (4). Г) Этилбензол окисляется перманганатом калия в кислой среде до бензойной кислоты (1).	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
2	**А3,Б1,В2,Г6** А) Этиленгликоль можно получить при гидролизе 1,2-дихлорэтана (3). Б) Уксусную кислоту получают при окислении ацетальдегида (1). В) Пропанон образуется при пиролизе ацетата кальция (2). Г) Бензойная кислота образуется при окислении толуола (6).	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
3	**А2,Б3,В4** А) Одно из основных применений метана — качестве топлива (2). Б) Толуол используется в качестве растворителя (3). В) Этилен может использоваться для различных целей, но из представленных вариантов наиболее подходящий — получение пластмасс (4).	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
4	**3,5,2,4,1**  фенолят натрия $C_6H_5ONa + HCl = C_6H_5OH + NaCl$. Образуется фенол и хлорид натрия	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
5	**2,4,1,3** $2AgNO_3 + 2NH_3 + H_2O = Ag_2O\downarrow + 2NH_4NO_3$ и далее $Ag_2O + 4NH_3 + H_2O = 2[Ag(NH_3)_2]OH$.	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
6	**3,2,4,1** Гидролиз алкоголятов — это необратимый процесс, при котором алкоголяты щелочных и щёлочно земельных металлов взаимодействуют с водой**.** $CH_3-CH_2-O-Na + H_2O \rightarrow CH_3-CH_2-O-H + NaOH$	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует

7	**4** Органи́ческая хи́мия — раздел химии, изучающий структуру, свойства и методы синтеза углеводородов и их производных. Производными углеводородов называются вещества, полученные из углеводородов замещением одного или нескольких атомов водорода на другие атомы или группы атомов	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
8	**1** Главное положение теории А. М. Бутлерова — положение о химическом строении вещества, под которым понимается порядок, последовательность взаимного соединения атомов в молекулы, то есть химическая связи	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
9	**3** Агрегатное состояние — одно из типичных физических свойств органических веществ, которое не зависит от молекулярной массы веществ.	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
10	**4** Горение — качественная реакция, характерна для всех алкенов, алкинов и алкадиенов	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
11	**2** При вулканизации каучука происходи сшивание его молекул в единую пространственную сетку. 1 Гибкие линейны или разветвлённые макромолекулы каучук связываются поперечными химическим связями	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
12	**1,4** Для ароматических спиртов наиболе характерными химическими свойствам являются Реакция с активными металлами. В результат взаимодействия спиртов с щелочными щелочноземельными металлами и алюминием очищенным от защитной плёнки Al2O образуются алкоголяты металлов и выделяетс водород. 24 Взаимодействие с галогеноводородами. Дл проведения этой реакции используют реакти Лукаса (Лукаша): безводный хлорид цинк растворённый в концентрированной солянс кислоте. Реакция протекает быстрее всего третичными спиртами, медленнее всего — первичными. Дегидратация. Катализатором этой реакци служит кислота, чаще всего использую	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует

	серную кислоту. Легче всего реагирую третичные спирты. Окисление. Ароматические спирты способны окисляться до альдегидов и кислот	
13	**1,3** Ксилолы (диметилбензолы), как химически вещества, представляют собой групп органических соединений, которые относятс к ароматически углеводородам. Ксилол нефтяной представляет собой смесь трех изомеро ксилола (орто-ксилола, мета-ксилола и пар ксилола) с этилбензолом. Он являетс прозрачной жидкостью, которая плох растворяется в воде. Ксилол, и в том числ ортоксилол нефтяной, получается при помощ ароматизации нефтяных фракций. Способе растворить кремний органические лаки эпоксидные смолы.	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
14	**1** Мальто́за — солодовый сахар, 4-O-α-D глюкопиранозил-D-глюкоза, природный дисахарид, состоящий из дву остатков глюкозы; происходит в результат действия фермента а-глюкозидазы	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
15	**2** Карбоновые кислоты – это органические соединения, в состав которых входит карбоксильная группа –COOH. Карбоксильна группа состоит их карбонильной и гидроксильной групп	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно балле одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
16	**2** Характерны для ароматических углеводородов Это объясняется высокой электронно плотностью ароматического кольца, которо притягивает положительно заряженны частицы.	3 б - полный правильный ответ; 1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
17	**1** Карбоновая кислота — это органическое вещество, молекула которого содержит одну или несколько карбоксильных групп	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
18	**4** Аспирин —с хлорным железом в водно растворе интенсивное окрашивани врезультате образования диссоциированны комплексных фенолятов трехвалентно железа. Из за присутствия в своем соста	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует

	салициловой кислоты	
19	**1,4** Газовые эмульсии и пены — дисперсны системы, в которых газообразная дисперсна фаза и жидкая дисперсионная сред (обозначение — Г/Ж). К таким система относятся, например, шипучие напитк взбитые сливки, газовые эмульсии, которые используют для пожаротушения и пенны технологий	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
20	**3** Растворенное вещество — это компонен раствора, который изменяет своё агрегатно состояние при образовании раствора или вз в недостатке	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно боле одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
21	**3** Глицерин — многоатомный спирт, пр реакции с гидроксидом меди (II) он образуе ярко-синий глицерат меди. Пропанол с эти реактивом не реагирует	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
22	**1,4** Метанол и его метаболиты считаются сильными нервно-сосудистыми и протоплазматическими ядами, нарушающими окислительное фосфорилирование, вызывая тем самым дефицит АТФ, особенно в тканях головного мозга и сетчатке глаз. В большинстве случаев отравление этиленгликолем (антифризами) происходит при приеме его внутрь в целях опьянения.	1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
23	**2** Тривиальное название фенола — «карболова кислота»	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
24	**3** Реакции образования хелатных комплексов при взаимодействии с гидроксидом меди (II) щелочной среде характерны для многоатомных спиртов, например для глицерина. 12 Это связано с тем, что глицерин содержит несколько гидроксильных групп, которые способны образовывать хелатные комплексы ионами меди (II). В результате реакции происходит растворение осадка гидроксида меди (II) и образование ярко-синего раствора	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно боле одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует

25	**2** Четвертичная структура — это способ укладк в пространстве отдельных полипептидных цепей, обладающих одинаковой (или разной) первичной, вторичной или третичной структурой, и формирование единого в структурном и функциональном отношениях макромолекулярного образования. 2 Примеры белков с четвертичной структурой: гемоглобин, ДНК-полимераза, рибосомы, антитела и ионные каналы	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно боле одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
26	**2** Лимонная кислота относится подклассу трёхосновных карбоновых кислот	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
27	**2** Гексадекановая кислота — систематическое название пальмитиновой кислоты	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
28	**4** Пируваты — соли и эфиры пировиноградно кислоты.	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
29	**4** Запах пропионовой кислоты — острый прогорклый, неприятный. Уксусная кислот имеет характерный резкий, кислый запах.	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно боле одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
30	**3** При окислении пропина рвется тройная связь Из первичного углерода образуется углекислый газ, а из вторичного — уксусная кислота При окислении бутена-1 рвется двойная связь. Из первичного углерода образуется углекислый газ, а из вторичного — пропионовая кислота (3)	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно боле одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
31	**3** Сложные эфиры образуются результате реакции этерификации – взаимодействия карбоновых кислот с спиртами	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно боле одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
32	Методы очистки органических веществ Органические вещества способн	3 б - полный правильный ответ;

	претерпевать многообразные химически превращения. К используемым метода очистки твёрдых веществ относятс перекристаллизация, возгонка (сублимация жидких веществ - делительная воронк экстракция, перегонка (под обычны давлением; под уменьшенным давлением и водяным паром). *Методы выделения и разделения жидки органических веще*ств 1)метод перекристаллизации основан н различной растворимости примесей очищаемого вещества в определенно растворителе. Он предусматривает перево твердого вещества в раствор путем нагревани в соответствующем растворителе последующим его охлаждением, что вно приводит к выделению вещества в твердо состоянии 2)метод возгонка (сублимация) – это процес перехода вещества из кристаллического газообразное состояние, минуя жидкую фаз Обратный процесс - переход вещества и газообразного состояния в твёрдое, мину жидкое, называется десублимацие Способностью возгоняться обладают т вещества, которые могут испаряться н плавясь. Сублимация подчиняется общи законами испарения. 3)перегонку с водяным паром применяют дл выделения высококипящих веществ, мало ил совсем не растворимых в воде, имеющи около 100ºС заметное давление пара (5-10 м рт. ст. или выше). В этом случае давление пар воды и давление пара органического веществ суммируются, составляя общее давлени паров смеси, что приводит к понижени температуры кипения последнего. Поэтом смесь органического вещества с водо перегоняется при постоянной и несколь более низкой температуре, чем температур кипения воды, и в приемнике конденсируютс одновременно пары воды и исследуемо вещества 4) температура плавления, температур кипения, плотность и показатель преломлени Температура плавления вещества температура, при которой твердое веществ находится в равновесии с собственны расплавом. Большинство веществ плавитс при температуре ниже 300-350° С	1б-допушена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно боле одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	заменных	новых	аннулированных				