

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Химия

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>цикловая комиссия ветеринарии и кинологии</b>		
Учебный план	36.02.02_2023_313.plx 36.02.02 ЗООТЕХНИЯ Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: естественнонаучный		
Квалификация	<b>Зоотехник</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>0 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	160	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 2	
аудиторные занятия	148		
самостоятельная работа	0		
часов на контроль	12		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	16	3/6	22	3/6		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	28	28	48	48	76	76
Практические	26	26	46	46	72	72
Итого ауд.	54	54	94	94	148	148
Контактная работа	54	54	94	94	148	148
Часы на контроль	4	4	8	8	12	12
Итого	58	58	102	102	160	160

Программу составил(и):

Преподаватель, Давыдкина Оксана Александровна



Рабочая программа дисциплины

**Химия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования - по специальности 36.02.02 ЗООТЕХНИЯ (приказ Минобрнауки России от 12.05.2014 г. № 505)

составлена на основании учебного плана:

36.02.02 ЗООТЕХНИЯ

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: естественнонаучный

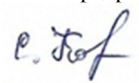
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 7.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**цикловая комиссия ветеринарии и кинологии**

Протокол от 08.06.2023 протокол № 13

Зав. кафедрой Коновалова Софья Валерьевна



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **цикловая комиссия ветеринарии и кинологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Коновалова Софья Валерьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **цикловая комиссия ветеринарии и кинологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Коновалова Софья Валерьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **цикловая комиссия ветеринарии и кинологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Коновалова Софья Валерьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **цикловая комиссия ветеринарии и кинологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Коновалова Софья Валерьевна

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	<i>Цели:</i> Формирование у студентов химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.
1.2	<i>Задачи:</i> 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; 2) развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, 3) сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием; 4) развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников; 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов; 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Охрана труда
2.2.2	Сельскохозяйственная биотехнология
2.2.3	Экологические основы природопользования
2.2.4	Ветеринарное обслуживание сельскохозяйственных животных
2.2.5	Оценка и контроль качества продукции животноводства
2.2.6	Технологии первичной переработки продукции животноводства

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>
:
<b>ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>
:
<b>ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b>
:
<b>ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b>
:
<b>ПК 1.1.: Выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления</b>
:
<b>ПК 2.1.: Выбирать и использовать эффективные способы производства и первичной переработки продукции животноводства</b>
:
<b>ПК 3.3.: Контролировать состояние продукции животноводства в период хранения</b>
:
<b>ЛР 4: Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личности и профессионального конструктивного «цифрового следа»</b>
:
<b>ЛР 9: Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</b>

:
<b>ЛР 10: Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</b>
:

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Основы строения вещества</b>						
1.1	Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи /Лек/	1	4	ОК 01	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Решение заданий по теме 1.1. "Строение атомов химических элементов и природа химической связи" /Пр/	1	2	ОК 01	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.3	Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И.Менделеева /Пр/	1	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Химические реакции</b>						
2.1	Тема 2.1. Типы химических реакций /Лек/	1	2	ОК 01	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.2	Решение задач и упражнений по теме 2.1. "Типы химических реакций" /Пр/	1	4	ОК 01	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Окислительно-восстановительные реакции /Пр/	1	2	ОК 01	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.4	Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен /Лек/	1	2	ОК 01	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.5	Лабораторная работа «Основы лабораторной практики» Лабораторная работа «Реакции гидролиза» /Пр/	1	2	ОК 01	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	<b>Раздел 3. Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>						
3.1	Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ /Лек/	1	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Решение задач и упражнений по теме 3.1. "Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ" /Пр/	1	4	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.3	Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ. Металлы /Лек/	1	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.4	Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ. Неметаллы /Лек/	1	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.5	Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ. Основные классы неорганических веществ /Лек/	1	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

3.6	Решение упражнений по теме 3.2. "Физико-химические свойства неорганических веществ" /Пр/	1	4	ОК 01 ОК 02 ЛР 4 ЛР 9 ЛР 10	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Викторина к открытию первой
3.7	Лабораторная работа «Свойства металлов и неметаллов» /Пр/	1	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.8	Тема 3.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве /Лек/	1	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.9	Решение заданий по теме 3.3. "Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве" /Пр/	1	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	<b>Раздел 4. Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>						
4.1	Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ /Лек/	1	2	ОК 01	Л1.1Л2.3	0	
4.2	Решение заданий по теме 4.1. "Классификация, строение и номенклатура органических веществ" /Пр/	1	2	ОК 01	Л1.1Л2.3	0	
4.3	Тема 4.2. Свойства органических соединений. Предельные углеводороды /Лек/	1	2	ОК 01 ОК 02	Л1.1Л2.3	0	
4.4	Тема 4.2. Свойства органических соединений. Непредельные и ароматические углеводороды /Лек/	1	4	ОК 01 ОК 02	Л1.1Л2.3	0	
4.5	Подведение итогов /Лек/	1	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.3.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.6	Тема 4.2. Свойства органических соединений. Кислородсодержащие соединения /Лек/	2	8	ОК 01 ОК 02	Л1.1Л2.3	0	
4.7	Тема 4.2. Свойства органических соединений. Азотсодержащие соединения /Лек/	2	4	ОК 01 ОК 02	Л1.1Л2.3	0	
4.8	Тема 4.2. Свойства органических соединений. Особенности органических реакций /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 02	Л1.1Л2.3	0	
4.9	Решение упражнений по теме 4.2. "Свойства органических соединений" /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02	Л1.1Л2.3	0	
4.10	Лабораторная работа «Получение этилена и изучение его свойств» /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02	Л1.1Л2.3	0	
4.11	Тема 4.3. Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности /Лек/	2	6	ОК 01 ОК 02	Л1.1Л2.3	0	
4.12	Решение упражнений по теме 4.3. "Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности" /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02	Л1.1Л2.3	0	
	<b>Раздел 5. Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>						
5.1	Тема 5.1. Кинетические закономерности протекания химических реакций /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

5.2	Лабораторная работа "Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры" /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
5.3	Тема 5.2. Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
5.4	Решение заданий по теме 5.2. "Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций" /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
5.5	Лабораторная работа «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия» /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 6. Раздел 6. Дисперсные системы</b>							
6.1	Тема 6.1. Дисперсные системы и факторы их устойчивости /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
6.2	Решение заданий по теме 6.1. "Дисперсные системы и факторы их устойчивости" /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
6.3	Тема 6.2. Лабораторная работа «Приготовление растворов» /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
6.4	Тема 6.2. Лабораторная работа «Исследование дисперсных систем» /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 7. Раздел 7. Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ</b>							
7.1	Тема 7.1. Обнаружение неорганических катионов и анионов /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
7.2	Лабораторная работа "Обнаружение неорганических веществ (катионов I–VI групп или анионов) с использованием качественных аналитических реакций" /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
7.3	Тема 7.2. Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02	Л1.1Л2.3	0	
7.4	Лабораторная работа "Обнаружение органических соединений отдельных классов" /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02	Л1.1Л2.3	0	
<b>Раздел 8. Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>							
8.1	Тема 8.1. Химия в быту и производственной деятельности человека /Пр/	2	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ЛР 4 ЛР 9 ЛР 10 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.3.	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Круглый стол ко Дню химика "Вклад русских химиков в развитие современной химии"
<b>Раздел 9. Раздел 9. Исследование и химический анализ объектов биосферы</b>							
9.1	Тема 9.1. Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях. Лабораторная работа «Основы лабораторной практики» /Лек/	2	2	ОК 01 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.3.	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

9.2	Тема 9.1. Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях /Лек/	2	6	ОК 01 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.3.	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
9.3	Тема 9.2. Химический анализ проб воды /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.3.	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
9.4	Решение заданий по теме 9.2. Химический анализ проб воды /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.3.	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
9.5	Лабораторная работа "Исследование химического состава проб воды" /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.3.	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
9.6	Тема 9.3. Химический контроль качества продуктов питания /Лек/	2	4	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.3.	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
9.7	Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в продуктах питания» /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.3.	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
9.8	Тема 9.4. Химический анализ проб почвы /Лек/	2	4	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.3.	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
9.9	Лабораторная работа "Исследование химического состава проб почвы" /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.3.	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
9.10	Тема 9.5. Исследование объектов биосферы /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.3.	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
9.11	Практическое занятие по теме 9.5. Исследование объектов биосферы /Пр/	2	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.3.	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
9.12	Лабораторная работа "Исследование предложенного объекта" /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.3.	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
9.13	Подведение итогов /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.3.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Химия».
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме лабораторных работ, тестовых заданий, проверочных работ, сообщений.  
Контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации (дифференцированного зачёта и экзамена) в форме итогового тестирования представлены в системе Moodle на сайте gasu.ru в электронном виде.
3. Структура и содержание заданий разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Химия».

Оценка выставляется в 4-х балльной шкале:

– «отлично», 5 выставляется в случае, если студент выполнил 84-100 % заданий;





ЗАДАНИЕ 2. Напишите уравнения реакций:

А. Этанол с хлороводородом.

Б. Окисления муравьиного альдегида гидроксидом меди (2).

В. Уксусной кислоты с магнием.

Укажите типы реакций, условия их осуществления. Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:

$+ \text{H}_2\text{O} + \text{CuO} \xrightarrow{\text{Ag}_2\text{O (ам. р-р)}}$

$\text{C}_2\text{H}_4 \xrightarrow{\text{Y}} \text{Z} \xrightarrow{\text{X}} \text{CH}_3\text{COOH}$ .

Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 4. При окислении 92 г этилового спирта получили 82 г уксусного альдегида. Рассчитайте массовую долю выхода продукта реакции.

Тест по теме «Неметаллы»

Часть А

К каждому из заданий А-1-10 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

А1. Заряд ядра атома калия равен:

1) +12      2) +19      3) +21      4) +29

А2. Электронное строение атома алюминия:

1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$       3)  $1s^2 2s^2 2p^3$

2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$       4)  $1s^2 2s^2$

А3. Металлические свойства в ряду  $\text{Mg} \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Sr}$  с ростом заряда ядра:

1) усиливаются

2) ослабевают

3) не изменяются

4) сначала усиливаются, а затем ослабевают

А4. К металлам не относится ряд элементов:

1) Ca, Zn, Cu      3) B, As, Te

2) Au, Hg, Pb      4) Sc, Sr, Mg

А5. Вид химической связи в оксиде кальция

1) ковалентная полярная

2) ковалентная неполярная

3) ионная

4) металлическая

А6. Какой элемент образует амфотерные соединения:

1) бор      2) цинк      3) магний      4) стронций

А7. С каким веществом железо не реагирует:

1) S      2)  $\text{O}_2$       3)  $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$       4) KJ

А8. У атомов натрия и магния одинаковое число:

1) электронов на внешнем уровне

2) электронных уровней

3) протонов

4) электронов

А9. В уравнении реакции между натрием и кислородом коэффициент перед формулой натрия равен:

1) 1      2) 2      3) 3      4) 4

А10. Основному оксиду соответствует формула

1)  $\text{SO}_3$       2)  $\text{NO}_2$       3)  $\text{MgO}$       4)  $\text{CO}_2$

Часть В

При выполнении заданий В1 и В2 выберите правильные ответы

В1. Химическая реакция возможна между:

1)  $\text{MgO}$  и  $\text{HCl}$       3)  $\text{NaOH}$  и  $\text{K}_3\text{PO}_4$

2)  $\text{Zn}$  и  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$       4)  $\text{HCl}$  и  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

В2. В ряду  $\text{Mg} \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Sr}$ :

1) Уменьшается заряд ядер атомов

2) Увеличивается число электронов во внешнем электронном слое

3) Увеличивается радиус атомов

4) Усиливаются металлические свойства

Часть С

С1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

$\text{Ba} \rightarrow \text{BaO} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ .

С2. Раствор хлорида железа(III) массой 200 г и с массовой долей 10 % нагрели с гидроксидом натрия. Какая масса осадка образовалась?

Ключ:

А1-2, А2-1, А3-1, А4-3, А5-3, А6-1, А7-4, А8-2, А9- 2, А10-3

В1- 1, В2-3,4

С1.  $2\text{Ba} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{BaO}$

$\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2$       X -  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

$\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

С2. Масса осадка  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  равна 13,2 гр.

## Тест на тему «Предельные углеводороды»

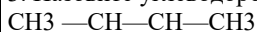
1. Какое свойство указывает на принадлежность углеводорода к предельным соединениям?

- 1) углеводород не вступает в реакции присоединения;
- 2) молекула углеводорода содержит только  $\sigma$ -связи;
- 3) углеводород не реагирует с бромной водой;
- 4) углеводород вступает в реакцию замещения с хлором и азотной кислотой.

2. Укажите общую формулу предельных углеводородов, содержащих  $n$  атомов углерода в молекуле?

- 1)  $C_nH_{2n+2}$
- 2)  $C_nH_{2n-2}$
- 3)  $C_nH_{2n}$

3. Назовите углеводород по международной номенклатуре



- 1) 2,3-диэтилбутан
- 2) 2-этил, 3-метилпентан
- 3) 3,4-диметилгексан

4. Выберите углеводород, в молекуле которого нет первичных атомов углерода.

- 1) 2,2,3,3-тетраметилбутан
- 2) метилциклогексан
- 3) изобутан
- 4) циклопропан.

5. Основные природные источники предельных углеводородов — ...

- 1) атмосферный воздух
- 2) нефть и природный газ
- 3) асфальт и бензин
- 4) кокс и полиэтилен.

6. Какие из веществ, с которыми вы сталкиваетесь в быту, содержат предельные углеводороды?

- 1) керосин
- 2) мыло
- 4) пищевая сода
- 5) уксусная кислота

7. Назовите самый распространенный в природе предельный углеводород.

- 1) бутан
- 2) парафин
- 3) метан
- 4) мазут.

8. В какой реакции при получении предельных углеводородов длина углеродного скелета увеличивается?

- 1) гидрирования
- 2) крекинга
- 3) Вюрца
- 4) Кучерова

9. Укажите промежуточное вещество при синтезе бутана по схеме: этан  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  бутан.

- 1) изобутан
- 2) бутен-2
- 3) этилен
- 4) бромэтан.

Напишите уравнения реакций.

10. С какими из перечисленных веществ реагирует пропан?(несколько ответов)

- 1) бром
- 2) водород
- 3) азотная кислота
- 4) этен

Напишите уравнения реакций.

11. Назовите вещество, которое можно получить трехстадийным синтезом из бутана по схеме:  $C_4H_{10} \rightarrow C_4H_8 \rightarrow C_4H_9Br \rightarrow ?$ .

- 1) октан
- 2) изооктан
- 3) 2,2,3,3-тетраметилбутан
- 4) 3,3-диметилгексан.

12. Укажите область применения алканов (несколько правильных ответов)

- 1) синтез органических веществ;
- 2) использование в качестве источника тепла;
- 3) использование в качестве автомобильного топлива;
- 4) производство синтетического каучука.

Ключ:

1- 1,2,3;

2- 1

3- 3

4- 4

5- 2

6- 1

7- 3

8- 3

9- 4

10- 1,3

11- 1

12- 2,3

## Тест на тему «Непредельные углеводороды»

Выбери цифру правильного ответа.

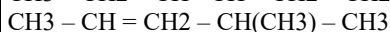
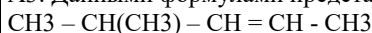
A1. Общая формула непредельных углеводородов ряда этилена:

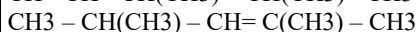
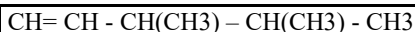
- 1)  $C_nH_{2n}$
- 2)  $C_nH_{2n+2}$
- 3)  $C_nH_{2n-2}$
- 4)  $C_nH_{2n-6}$

A2. Гомолог этина:

- 1)  $C_8H_{16}$
- 2)  $C_5H_8$
- 3)  $C_4H_{10}$
- 4)  $C_6H_6$

A3. Данными формулами представлено веществ:





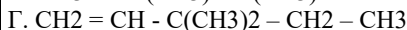
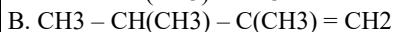
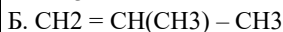
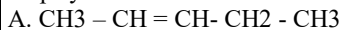
1) 5                      2) 3                      3) 4                      4) 2

A4. В результате присоединения воды к алкину образуется...

- 1) альдегид
- 2) непредельный спирт;
- 3) альдегид в случае ацетилена и кетон в остальных случаях;
- 4) альдегид, если тройная связь находится на краю цепи, и кетонов в остальных случаях.

B1. Установите соответствие между формулой алкена и его названием.

Формула алкена      Название алкена



1. 3,3-диметилпентен - 1

2. 2,3-диметилбутен - 3

3. 2,3-диметилбутен - 1

4. пентен - 2

5. 3,3- диметилпентен - 4

6. 2- метилпропен

C1. Составьте уравнение реакции:

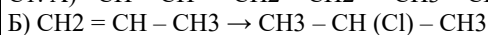
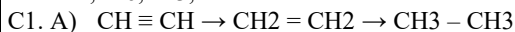
A) гидрирования ацетилена;

Б) хлорирование пропена.

Ключ:

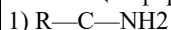
A1-3, A 2-2, A3-4, A4-3

B1. A-4, Б-6, B-3, Г-1



Тест по теме «Азотсодержащие органические вещества»

A 1. Общая формула вторичных аминов



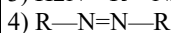
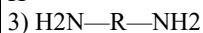
|

R



|

H



A 2. Как называется вещество  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ :

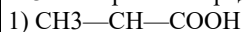
1) серин

2) аланин

3) глицин

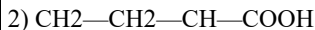
4) аминопропионовая кислота

A 3. Нейтральная среда в растворе аминокислоты, имеющей формулу



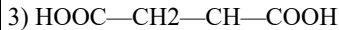
|

$\text{NH}_2$



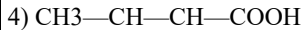
|

$\text{NH}_2$                        $\text{NH}_2$



|

$\text{NH}_2$



|

$\text{NH}_2$        $\text{NH}_2$

A 4. Амфотерность аланин проявляет при его взаимодействии с растворами

1) спиртов

2) кислот и щелочей

3) щелочей

4) средних солей

А 5. Аминокислоты не реагируют ни с одним из двух веществ:

- 1) NaOH и CH<sub>3</sub>OH 3) NaCl и CH<sub>4</sub>  
2) CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub> и Na 4) NH<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>O

А 6. Ароматические амины по сравнению с аммиаком

- 1) более слабые основания, т.к. электронная плотность на атоме азота больше,  
2) более сильные основания, т.к. электронная плотность на атоме азота больше,  
3) более слабые основания, т.к. электронная плотность на атоме азота меньше,  
4) более сильные основания, т.к. электронная плотность на атоме азота меньше

А 7. Верны ли утверждения: А. аминокислоты входят в состав жиров

Б. Анилин относится к числу ароматических аминов

1. верно только А  
2. верно только Б  
3. верны оба утверждения  
4. неверно ни одно из утверждений

А 8. Вещество, формула которого NH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - COOH, является

1. органической кислотой  
2. органическим основанием  
3. амфотерным веществом  
4. амином

А 9. Изомером диметиламина является:

- 1) этиламин; 3) анилин;  
2) метиламин; 4) триметиламин.

А 10. Ксантопротеиновой называют качественную реакцию на белки:

- 1) с гидроксидом меди (II); 3) с гидроксидом натрия;  
2) с азотной кислотой (конц.); 4) с нингидрином.

В 1. Соль может образоваться в результате взаимодействия

1. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>2</sub> и HCl  
2. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>2</sub> и C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH  
3. NH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - COOH и K<sub>2</sub>O  
4. NH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - COOH и C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH  
5. CH<sub>3</sub> - NH<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O  
6. NH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - COOH и Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

В 2. Метиламин взаимодействует с

1. этаном  
2. бромоводородной кислотой  
3. кислородом  
4. гидроксидом калия  
5. пропаном  
6. Водой

Ключ: 1 – 3, 2 – 3, 3 – 1, 4 – 2, 5 – 4, 6 – 3, 7 – 2, 8 – 3, 9 – 1, 10 – 2

В1 – 1,3,6

В2 – 2,3,6

### 5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы сообщений:

Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.

Научные методы познания мира.

Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине

Загрязнение гидросферы и её охрана

Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности

Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия.

Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов

Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды.

Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии

Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука

Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники

безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники

безопасности при работе с ним

Многообразие карбоновых кислот

Белки, их свойства и применение

Промышленное производство химических волокон

**5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации (дифференцированного зачёта и экзамена) в форме итогового тестирования представлены в системе Moodle на сайте gasu.ru в электронном виде

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А.	Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник	Москва: Просвещение, 2023	<a href="https://e.lanbook.com/book/335039">https://e.lanbook.com/book/335039</a>
Л1.2	Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А.	Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник	Москва: Просвещение, 2023	<a href="https://e.lanbook.com/book/335036">https://e.lanbook.com/book/335036</a>

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Пузаков С. А., Машнина Н. В., Попков В. А.	Химия. 11 класс. Углублённый уровень: учебник	Москва: Просвещение, 2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/334592">https://e.lanbook.com/book/334592</a>
Л2.2	Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В., Лунин В. В.	Химия. 11 класс. Углублённый уровень: учебник	Москва: Просвещение, 2023	<a href="https://e.lanbook.com/book/334904">https://e.lanbook.com/book/334904</a>
Л2.3	Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин [и др.] В. И., Лунин В. В.	Химия. 10 класс. Углублённый уровень: учебник	Москва: Просвещение, 2023	<a href="https://e.lanbook.com/book/334892">https://e.lanbook.com/book/334892</a>

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	SMART Notebook
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система IPRbooks

**7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

	метод проектов	
	проблемная лекция	
	круглый стол	
	дискуссия	
	презентация	
	ситуационное задание	

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
-----------------	------------	--------------------

507 В1	Кабинет биологии и химии. Лаборатория ботаники и физиологии растений. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся); ученическая доска, интерактивная доска; ноутбук; набор химических реактивов, набор химической посуды, лабораторные стенды, плакаты по химии; гербарий: «Модификационная изменчивость», «Гомологичные и аналогичные органы»; динамические пособия: «Деление клетки», «закон Менделя», «Кроссинговер», «Синтез белка», «Строение клетки», гипсовые бюсты «Эволюция человека» ; доска сушильная, ископаемые формы животных и растений, лупы, модель ДНК, модель зерновых, муляжи кукурузы, набор сит, рельефные таблицы: «Сходство зародышей человека и других позвоночных», сенажная башня, стерилизатор, строение семян подсолнечника, теплица «Флора», термоскоп, устройство для тестов, ящик для рассады, разновес, энциклопедия «Жизнь растений», электронные весы. Набор тематических плакатов по биологии. Лабораторное оборудование: ванночка с воском; весы разноплечие; чашки Петри; пробирки; держатель для пробирок; штатив для пробирок; спиртовка; колбы 10 мл., 50 мл., 100 мл; набор гирь для разноплечих весов; набор сит; микроскоп электрический Микромед 1 вар.2-20; готовые микропрепараты; готовальня; стенды, комплект тематических плакатов
--------	---	---

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов необходима для того, чтобы закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, способствовать развитию творческих навыков, инициативы, умению организовывать свое время.

При выполнении самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях. Выполнить задания и упражнения по основному учебнику.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на лабораторных занятиях. Все недостаточно понятые вопросы прорабатываются на консультациях.

В случае пропуска лекций и практических занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для закрепления материала достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить прослушанный материал.

Подготовка к зачету и экзамену осуществляется на основе лекционного материала, материала лабораторных и практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это исключит ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ СООБЩЕНИЙ

Сообщение – публичный доклад, представляющее собой развёрнутое изложение определённой темы. Этапы подготовки сообщения:

1. Определение цели.
2. Подбор необходимого материала, определяющего содержание.
3. Составление плана, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
4. Общее знакомство с литературой и выделение среди источников главного.
5. Уточнение плана, отбор материала к каждому пункту плана.
6. Композиционное оформление.
7. Заучивание, запоминание текста сообщения, подготовки тезисов выступления.
8. Выступление с сообщением.
9. Обсуждение.
10. Оценивание.

Композиционное оформление сообщения – это его реальная речевая внешняя структура, в ней отражается соотношение частей выступления по их цели, стилистическим особенностям, по объёму, сочетанию рациональных и эмоциональных моментов, как правило, элементами композиции сообщения являются: вступление, определение предмета выступления, изложение (опровержение), заключение. Выступление состоит из следующих частей: Вступление помогает обеспечить

успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: - название; - сообщение основной идеи; - современную оценку предмета изложения; - краткое перечисление рассматриваемых вопросов; - интересную для слушателей форму изложения; - акцентирование оригинальности подхода. Основная часть, в которой выступающий должен раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. Заключение - это чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.