

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
(ФГБОУ ВО "МАГУ")**

Филиал МАГУ в г. Кировске

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

ОД.11 Химия


программы подготовки специалистов среднего звена
(базовой подготовки)
по специальности

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по
отраслям)**

очная форма обучения

Составитель:
Преподаватель Некрасова С.Л.

Утверждено на заседании цикловой
комиссии естественнонаучных дисциплин
Протокол №6/1 от 10.02.2021г.
Председатель цикловой комиссии


_____ / Бородкина Г.А./

Кировск
2021

1. Общие сведения

1.	Цикловая комиссия	Естественнонаучных дисциплин
2.	Специальность	15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). очная форма обучения
3.	Дисциплина	ОД.11. Химия
4.	Форма аттестации по учебной дисциплине	дифференцированный зачет

2. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Важнейшие химические понятия	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.
Основные теории химии	Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений.

<p>Важнейшие вещества и материалы</p>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (I A и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIA, VA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.</p>
<p>Химический язык и символика</p>	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p>
<p>Химические реакции</p>	<p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.</p> <p>Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.</p> <p>Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса.</p> <p>Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.</p>
<p>Химический эксперимент</p>	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.</p>
<p>Химическая информация</p>	<p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</p>
<p>Расчеты по химическим формулам и уравнениям</p>	<p>Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.</p> <p>Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.</p>
<p>Профильное и профессионально значимое содержание</p>	<p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях.</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</p>

3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Разделы и темы	Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Форма проверки	Задания № приложения (УМК)
<p><i>Введение</i> <i>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</i> <i>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии</i></p>	<p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, аллотропия, валентность, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям. Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>	<p><i>Текущий</i></p>	<p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Самостоятельные работы</p>	<p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Основные химические понятия и термины</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Расчеты по формулам и уравнениям»</p>
<p><i>Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома</i></p>	<p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: атом, ион, изотопы. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. Проведение самостоятельного поиска химической</p>	<p><i>Текущий</i></p>	<p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p>	<p>УМК Темы докладов (сообщений)</p>

Разделы и темы	Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Форма проверки	Задания № приложения (УМК)
	информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.			
<i>Тема 1.3 Строение вещества</i>	<p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: атом, молекула, химическая связь. Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p>	<i>Текущий</i>	<p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Строение атома. Химическая связь».</p>
<i>Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</i>	<p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: ион, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация.</p> <p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p> <p>Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</p>	<i>Текущий</i>	<p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Лабораторная работа №1</p>	<p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Реакции ионного обмена».</p> <p>[3, с.4]</p>

Разделы и темы	Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Форма проверки	Задания № приложения (УМК)
	<p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</p>		Лабораторная работа №2	[3, с.5]
<p><i>Тема 1.5</i> <i>Классификация неорганических соединений и их свойства</i></p>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов неорганических соединений (оксидов, оснований, кислот, солей) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента</p>	<i>Текущий</i>	<p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Лабораторная работа №3</p> <p>Лабораторная работа №4</p> <p>Лабораторная работа №4</p>	<p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>[3, с.6]</p> <p>[3, с.7]</p> <p>[3, с.8]</p>
<p><i>Тема 1.6 Химические реакции</i></p>	<p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: электроотрицательность, степень</p>			

Разделы и темы	Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Форма проверки	Задания № приложения (УМК)
	<p>окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие.</p> <p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.</p> <p>Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса.</p> <p>Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Выполнение химического эксперимента в соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p>	<i>Текущий</i>	<p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Лабораторная работа №6</p>	<p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Окислительно-восстановительные реакции».</p> <p>[3, с.9]</p>
<i>Тема 1.7 Металлы и неметаллы</i>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (I A и II A групп, алюминия, железа) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIA, VA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической</p>	<i>Итоговый</i>	Тестирование	УМК Итоговый тест №1

Разделы и темы	Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Форма проверки	Задания № приложения (УМК)
	информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах			
<p><i>Раздел 2. Органическая химия</i></p> <p><i>Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</i></p>	<p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология</p> <p>Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений.</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p>	<i>Текущий</i>	Подготовка сообщений (докладов), презентаций	УМК Темы докладов (сообщений)
<p><i>Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники</i></p>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.</p> <p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Использование в учебной и профессиональной</p>	<i>Текущий</i>	<p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Тестирование</p> <p>Самостоятельные работы</p>	<p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>УМК Тест по теме «Алканы»</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Решение задач, связанных с понятием - выход продукта реакции».</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Этиленовые углеводороды»</p>

Разделы и темы	Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Форма проверки	Задания № приложения (УМК)
	<p>деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p>		<p>Тестирование</p> <p>Лабораторная работа №7</p> <p>Лабораторная работа №8</p>	<p>УМК Сам. работа по теме «Определение молекулярной формулы вещества»</p> <p>УМК Тест по теме «Углеводороды» [3, с.10]</p> <p>[3, с.11]</p>
<p><i>Тема 2.3</i></p> <p><i>Кислородсодержащие органические соединения</i></p>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы).</p> <p>Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям</p> <p>Выполнение химического эксперимента в соответствии с правилами безопасности Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Использование в учебной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p>	<p><i>Текущий</i></p>	<p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Самостоятельные работы</p> <p>Лабораторная</p>	<p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Одноатомные спирты».</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Многоатомные спирты».</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Альдегиды».</p> <p>УМК Тест по теме «Кислородсодержащие органические вещества».</p> <p>[3, с.12]</p>

Разделы и темы	Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Форма проверки	Задания № приложения (УМК)
	<p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p>		<p>работа №9</p> <p>Лабораторная работа №10</p> <p>Лабораторная работа №11</p>	<p>[3, с.13]</p> <p>[3, с.14]</p>
<p><i>Тема 2.4</i> <i>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</i></p>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов органических соединений: анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.</p> <p>Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.</p> <p>Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.</p> <p>Проведение химического эксперимента в соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-</p>	<p><i>Текущий</i></p>	<p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Лабораторная работа №12</p> <p>Лабораторная работа №13</p>	<p>УМК Темы докладов (сообщений)</p> <p>[3, с.15]</p> <p>[3, с.16]</p>

Разделы и темы	Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Форма проверки	Задания № приложения (УМК)
	популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах			
	<i>Итоговый зачет</i>	<i>Итоговый</i>	Тестирование	УМК Итоговый тест №2

14. Фенолфталеином можно распознать

- а) соляную кислоту
б) гидроксид натрия
- в) воду
г) гидроксид меди

15. В уравнении реакции $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$ коэффициент перед формулой восстановителя равен: (2 балла)

- а) 1
б) 3
- в) 2
г) 4

16. Для

приготовления 5%-ного раствора необходимо 2 г сахара растворить в воде, масса которой равна (2 балла)

- а) 19 г
б) 38 г
- в) 20 г
г) 40 г

17. Масса 2,8 л сернистого газа SO_2 (2 балла)

- а) 8 г
б) 4 г
- в) 16 г
г) 32 г

18. Какой объем водорода выделится при взаимодействии 6,5 г цинка с серной кислотой? (2 балла)

- а) 112 л
б) 22,4 л
- в) 11,2 л
г) 5,6 л

Итоговый тест №2 по теме «Органическая химия»

Выберите правильные ответы на вопросы теста. По каждому вопросу допускается только один правильный ответ.

1. Углеводород C_4H_{10} относится к классу:

- а) алканы
б) алкены
- в) арены
г) алкины

2. Общая формула аренов:

- а) C_nH_{2n}
б) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
- в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
г) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

3. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле этилена:

- а) sp^3
б) sp^2
- в) sp
г) pp

4. Вещества одинакового состава, но различного строения и с различными свойствами называют:

- а) гомологами
б) изомерами
- в) радикалами
г) аналогами

5. Какой тип реакции характерен для алкенов:

- а) присоединения
б) замещения
- в) обмена
г) разложения

6. Обесцвечивает раствор перманганата калия

- а) пропан
б) бутан
- в) пропен
г) бензол

7. Функциональной группой фенолов является:

- а) $-\text{C}_6\text{H}_5$
- б) $-\text{C} \begin{array}{l} \text{=} \text{O} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$
- в) $-\text{COOH}$

8. Какое из перечисленных соединений при полимеризации образует каучук?

- а) этилен
б) изопрен
в) бутен-2

9. Из приведенных ниже углеводородов к гомологам этилена не относится:

- а) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ б) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ в) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$

10. Предельные одноатомные спирты являются изомерами:

- а) альдегидов
б) кетонов
- в) простых эфиров
г) сложных эфиров

11. Качественная реакция на глицерин:
 а) появление осадка серебра,
 б) обесцвечивание бромной воды,
 в) образование глицерата меди (II) ярко-синего цвета,
12. Основными реакциями, характерными для альдегидов являются:
 а) окисление альдегидной группы
 б) замещение альдегидной группы;
 в) присоединение по альдегидной группе;
13. К альдегидам относится:
 а) этаналь
 б) этанол
 в) глицерин
 г) фенол
14. Соединение, имеющее структурную формулу
- $$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & | & & & & | & & & & \\ & & \text{OH} & & & & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$$
- имеет название: а) 2-метилгептанол-5; б) 2-метилгексанол-5; в) 5-метилгексанол-2; г) 2-метилгексаналь
15. Формула пропионовой кислоты: а) $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ б) $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{COH}$ в) $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{COOH}$ г) $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{COOH}$
16. В результате реакции этерификации образуется:
 а) простой эфир б) сложный эфир в) спирт г) кислота
17. Сложный эфир глицерина и олеиновой кислоты относится к:
 а) мылам б) твердым жирам; в) жидким жирам (маслам); г) синтетическим моющим средствам
18. Для аминов характерны свойства
 а) кислот б) оснований в) амфотерных соединений

Критерии оценки: за каждый правильный ответ – 1 балл.
 за неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Балл (оценка)
91 ÷ 100	5 (отлично)
81 ÷ 90	4 (хорошо)
61 ÷ 80	3 (удовлетворительно)
60% и менее	2 (неудовлетворительно)

5. Типовые контрольные задания и методические материалы для текущего контроля

Типовые задания для самостоятельной работы по теме «Основные понятия и законы химии»

1. Из данного перечня:

- | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1) CO_2 | 4) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 7) H_2S | 10) SO_3 |
| 2) KOH | 5) HCl | 8) CaCO_3 | 11) CuSO_4 |
| 3) H_3PO_4 | 6) CaO | 9) HBr | 12) ZnS |

выберите формулы: а) оксидов в) гидроксидов
 б) кислот г) кислот

2. Продолжите уравнения реакций:



Типовые задания для самостоятельной работы по теме

«Расчеты по формулам и уравнениям»

1. Сколько меди содержится в 27 г хлорида меди?
2. Какой объем занимает при н.у. 2,2 г CO₂?
3. Сколько литров водорода выделится при взаимодействии 13 г цинка с соляной кислотой?

Типовые задания для самостоятельной работы по теме

«Строение атома. Химическая связь».

1. Дать характеристику атомам **алюминия, брома** по их положению в периодической таблице по плану:

- а) № периода, № группы;
- б) заряд ядра атома; число протонов, нейтронов, электронов;
- в) распределение электронов по уровням;
- г) электронная формула;
- д) распределение электронов по квантовым ячейкам.

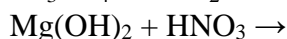
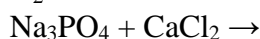
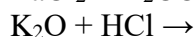
2. Определите вид химической связи в соединениях:

- | | | | |
|------------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|
| а) N ₂ O ₅ ; | в) Са; | д) H ₂ ; | ж) ZnS |
| б) N ₂ ; | г) КОН | е) H ₃ PO ₄ | з) СаО |

Типовые задания для самостоятельной работы по теме

«Реакции ионного обмена».

Составьте уравнения реакций в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной форме:



Типовые задания для самостоятельной работы по теме

«Окислительно-восстановительные реакции».

Расставьте коэффициенты, укажите окислитель и восстановитель:

1. $\text{CrCl}_3 + \text{Br}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{KBr} + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{S} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
4. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} + \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{Cl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
5. $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Типовые задания для теста по теме «Алканы»

Выберите правильные ответы на вопросы теста. По каждому вопросу допускается только один правильный ответ.

1. Диметилпропан относится к классу углеводородов, общая формула которого

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| а) C _n H _{2n+2} | в) C _n H _{2n-2} |
| б) C _n H _{2n} | г) C _n H _{2n+1} |

2. Гомологом этана является

- | | |
|----------------------------------|---|
| а) C ₂ H ₄ | в) CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| б) C ₃ H ₄ | г) C ₆ H ₁₂ |

3. Какой вид изомерии характерен для алканов:

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| а) положения двойной связи | в) углеродного скелета |
| б) пространственная | г) гомологических рядов |

4. Угол связи в молекулах алканов составляет

- | | | | |
|------------|---------|---------|-----------|
| а) 109°28' | б) 120° | в) 180° | г) 104°5' |
|------------|---------|---------|-----------|

5. В уравнении полного сгорания пентана коэффициент перед формулой кислорода равен

- | | | | |
|------|------|------|------|
| а) 5 | б) 8 | в) 6 | г) 9 |
|------|------|------|------|

6. Пропан взаимодействует с:

- | | |
|--------------------|--------|
| а) Br ₂ | в) HCl |
|--------------------|--------|

б) H₂

г) NaOH (p-p).

7. Газообразные алканы – это:

а) CH₄, C₄H₁₀, C₁₀H₂₂

в) C₆H₁₄, C₅H₁₂, C₅H₁₀

б) C₃H₈, C₂H₆, C₄H₁₀

г) C₇H₁₆, C₆H₁₄, C₁₀H₂₂.

8. Реакция 2CH₃I + 2Na = 2NaI + C₂H₆ носит имя:

а) Зинина;

в).Вюрца;

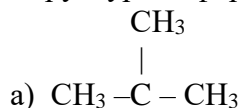
б) Бутлерова;

г) Менделеева.

9. Установите соответствие между формулой вещества и его названием:

Структурная формула

Название вещества

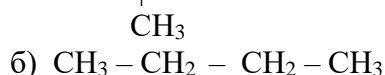


1) 2 – метилпентан

2) пентан

3) бутан

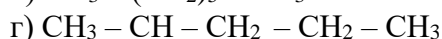
4) 2,2 - диметилпропан



5) гептан



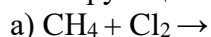
б) гексан



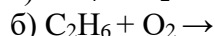
10. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

Реагирующие вещества:

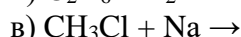
Продукты взаимодействия:



1) CO₂ + H₂



2) C₂H₆ + NaCl



3) CH₃Cl + HCl



4) CO₂ + H₂O

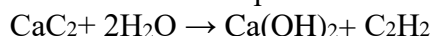
5) CH₂Cl₂ + H₂

6) C + H₂

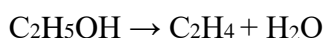
Типовые задания для самостоятельной работы по теме

«Решение задач, связанных с понятием - выход продукта реакции».

1. Какой объем ацетилена (C₂H₂) собрали при взаимодействии 6,4 г карбида кальция (CaC₂) с водой, если выход продукта составляет 90% от теоретически возможного?



2. Из 92 г этанола (C₂H₅OH) получили 33,6 л этилена (C₂H₄). Вычислите выход этилена в % от теоретически возможного.

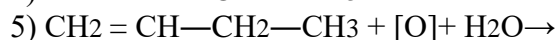


Типовые задания для самостоятельной работы по теме

«Этиленовые углеводороды»

1. Составить 5 изомеров октена. Дать им названия по международной номенклатуре.

2. Продолжить уравнения реакций:



Типовые задания для самостоятельной работы по теме

«Определение молекулярной формулы вещества по процентному содержанию элементов и по продуктам сгорания».

1. Определить молекулярную формулу вещества содержащего: 85,7% C и 14,3 % H. Плотность по воздуху равна 1,931.

12. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
13. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
14. Минералы и горные породы как основа литосферы.
15. Растворы вокруг нас. Типы растворов.
16. Вода как реагент и среда для химического процесса.
17. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
18. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
19. Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
20. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
21. Оксиды и соли как строительные материалы.
22. Поваренная соль как химическое сырье.
23. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
24. Реакции горения на производстве и в быту.
25. Виртуальное моделирование химических процессов.
26. Электролиз растворов электролитов.
27. Электролиз расплавов электролитов.
28. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
29. История получения и производства алюминия.
30. Электролитическое получение и рафинирование меди.
31. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
32. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
33. История возникновения и развития органической химии.
34. Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
35. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
36. Современные представления о теории химического строения.
37. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
38. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
39. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
40. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
41. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

Оценка индивидуальных образовательных достижений обучающихся по результатам текущего и промежуточного контроля успеваемости

Критерии оценки тестовых заданий

За каждый правильный ответ — 1 балл, за неправильный ответ — 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Балл (оценка)
91 ÷ 100	5 (отлично)
81 ÷ 90	4 (хорошо)
61 ÷ 80	3 (удовлетворительно)
60% и менее	2 (неудовлетворительно)

Критерии оценки за самостоятельные письменные работы.

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

1. Выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта.
2. Соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.

Оценка «4» ставится, если обучающийся:

1. Выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов.

2. Соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но допускает небольшие помарки при ведении записей.

Оценка «3» ставится, если обучающийся:

1. Правильно выполняет не менее половины работы.
2. Допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов.
3. Допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «2» ставится, если обучающийся:

1. Правильно выполняет менее половины письменной работы.
2. Допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3».
3. Допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

Образцы решения задач по химии

Задача 1: Определите массу 5,6 л кислорода.

Дано:

$$V_{O_2} = 5,6 \text{ л}$$

$$m_{O_2} = ?$$

Решение:

$$1. M_{O_2} = 16 \cdot 2 = 32 \text{ г/моль}$$

$$m_{O_2} = 1 \text{ моль} \cdot 32 \text{ г/моль} = 32 \text{ г}$$

$$2. 22,4 \text{ л } O_2 - 32 \text{ г}$$

$$5,6 \text{ л } O_2 - x \text{ г}$$

$$x = \frac{5,6 \text{ л} \cdot 32 \text{ г}}{22,4 \text{ л}} = 8 \text{ (г)}$$

Ответ: $m_{O_2} = 8 \text{ г}$.

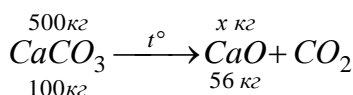
Задача 2. При обжиге 500 кг $CaCO_3$ получили 240 кг CaO . Определите выход оксида кальция в % от теоретически возможного.

Дано:

$$m_{CaCO_3} = 500 \text{ кг}$$

$$m_{\text{пр.}CaO} = 240 \text{ кг}$$

Решение:



$$1. m_{\text{теор.}CaO} = \frac{500 \cdot 56}{100} = 280 \text{ (кг)}$$

$$2. \eta = \frac{240 \text{ кг}}{280 \text{ кг}} \cdot 100\% = 85,7\%$$

Ответ: $\eta_{CaO} = 85,7\%$

Критерии оценки за устный ответ и подготовку сообщений (докладов)..

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов,

теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы преподавателя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию преподавателя; имеет необходимые навыки работы с приборами, схемами, таблицами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка «4» ставится, если обучающийся:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы.

2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутриспредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины.

3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Оценка «3» ставится, если обучающийся:

1. Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

2. Излагает материал несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

3. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы преподавателя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится, если обучающийся:

1. Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

2. Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.

Критерии оценки за лабораторные работы.

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

1. Правильно самостоятельно определяет цель данных работ; выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений.

2. Самостоятельно, рационально выбирает и готовит для выполнения работ необходимое оборудование; проводит данные работы в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов.

3. Грамотно, логично описывает ход лабораторных работ, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, вычисления.

4. Проявляет организационно-трудовые умения: поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе, экономно расходует материалы; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.

Оценка «4» ставится, если обучающийся:

1. Выполняет лабораторную работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на «5», но допускает в вычислениях, измерениях два — три недочёта или одну негрубую ошибку и один недочёт.

2. При оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.

Оценка «3» ставится, если обучающийся:

1. Правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы.

2. Подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью преподавателя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения.

3. Проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений и т. д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения.

4. Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую обучающийся: исправляет по требованию преподавателя.

Оценка «2» ставится, если обучающийся:

1. Не определяет самостоятельно цель работы, не может без помощи преподавателя подготовить соответствующее оборудование; выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы.

2. Допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию преподавателя; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.

Общая классификация ошибок.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений, теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения, наименований этих единиц;

- неумение выделить в ответе главное; обобщить результаты изучения;

- неумение применить знания для решения задач, объяснения явления;

- неумение подготовить лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдение, сделать необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочником;

- нарушение техники безопасности, небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

К негрубым относятся ошибки:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1 — 3 из этих признаков второстепенными;

- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;

- нерациональный метод решения задачи, выполнения части лабораторной работы, недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики изложения, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочётами являются:

- нерациональные приёмы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, практических заданий;
- арифметические ошибки в вычислениях;
- небрежное выполнение записей, схем, таблиц;
- орфографические и пунктуационные ошибки.