

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический университет»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)**

Комплект контрольно-оценочных средств

по учебной дисциплине «Химия»

специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

базовой подготовки

Мурманск

2024

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

Общие сведения

1	Специальность	09.02.07 Информационные системы и программирование, очная форма обучения
2	Дисциплина	ОД.12. Химия
3	Форма аттестации по учебной дисциплине	дифференцированный зачет

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>

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><i>Промежуточные</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</i> <i>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> <i>Промежуточные</i>	Подготовка сообщений (докладов), презентаций Самостоятельная работа	УМК Темы докладов (сообщений) УМК Сам. работа по теме «Строение атома. Химическая связь».
<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>	<i>Текущий</i> <i>Промежуточные</i>	Подготовка сообщений (докладов), презентаций Самостоятельная работа Лабораторная	УМК Темы докладов (сообщений) УМК Сам. работа по теме «Реакции ионного обмена». [3, с.4]

Разделы и темы	Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Форма проверки	Задания № приложения (УМК)
	<p>Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</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> <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>		<p>работа №1</p> <p>Лабораторная работа №2</p>	<p>[3, с.5]</p>
<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>	<p><i>Текущий</i></p> <p><i>Промежуточные</i></p>	<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>

Разделы и темы	Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Форма проверки	Задания № приложения (УМК)
<p><i>Тема 1.6 Химические реакции</i></p>	<p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: электроотрицательность, степень 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>	<p><i>Текущий</i></p> <p><i>Промежуточные</i></p>	<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>
<p><i>Тема 1.7 Металлы и неметаллы</i></p>	<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</p>	<p><i>Итоговый</i></p>	<p>Тестирование</p>	<p>УМК Итоговый тест №1</p>

Разделы и темы	Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Форма проверки	Задания № приложения (УМК)
	<p>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>			
<p><i>Раздел 2.</i> <i>Органическая химия</i> <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</i> <i>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</p>	<p><i>Текущий</i></p> <p><i>Промежуточные</i></p>	<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</p>

Разделы и темы	Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Форма проверки	Задания № приложения (УМК)
	<p>природе, быту и на производстве.</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>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>теме «Этиленовые углеводороды»</p> <p>УМК Сам. работа по теме «Определение молекулярной формулы вещества»</p> <p>УМК Тест по теме «Углеводороды»</p> <p>[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</p>	<p><i>Текущий</i></p> <p><i>Промежуточные</i></p>	<p>Подготовка сообщений (докладов), презентаций</p> <p>Самостоятельные работы</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</p>

Разделы и темы	Результаты освоения основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Вид контроля	Форма проверки	Задания № приложения (УМК)
	<p>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>Лабораторная работа №9</p> <p>Лабораторная работа №10</p> <p>Лабораторная работа №11</p>	<p>вещества».</p> <p>[3, с.12]</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</p>	<p><i>Текущий</i></p> <p><i>Промежуточные</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)
	<p>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>			
	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Итоговый</i>	Тестирование	УМК Итоговый тест №2

а) ВаО

б) Р₂О₅в) NH₃

г) Са

14. Фенолфталеином можно распознать

а) соляную кислоту

в) воду

б) гидроксид натрия

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

в) 2

б) 3

г) 4

16. Для

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

а) 19 г

в) 20 г

б) 38 г

г) 40 г

17. Масса 2,8 л сернистого газа SO₂ (2 балла)

а) 8 г

в) 16 г

б) 4 г

г) 32 г

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

а) 112 л

в) 11,2 л

б) 22,4 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 C₄H₁₀ относится к классу:

а) алканы

в) арены

б) алкены

г) алкины

2. Общая формула аренов:

а) C_nH_{2n}в) C_nH_{2n+2}б) C_nH_{2n-6}г) C_nH_{2n-2}

3. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле этилена:

а) sp³

в) sp

б) sp²

г) pp

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

а) гомологами

в) радикалами

б) изомерами

г) аналогами

5. Какой тип реакции характерен для алкенов:

а) присоединения

в) обмена

б) замещения

г) разложения

6. Обесцвечивает раствор перманганата калия

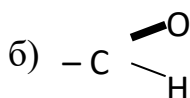
а) пропан

в) пропен

б) бутан

г) бензол

7. Функциональной группой фенолов является:

а) – C₆H₅

в) – COOH

8. Какое из перечисленных соединений при полимеризации образует каучук?

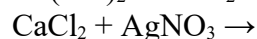
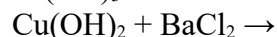
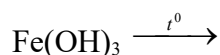
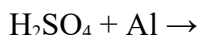
а) этилен

б) изопрен

в) бутен-2

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

а) CH₂ = CH – CH₃б) CH₃ – CH = CH – CH₃в) CH₂ = CH – CH = CH₂



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 CO_2 ?
3. Сколько литров водорода выделится при взаимодействии 13 г цинка с соляной кислотой?

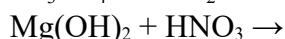
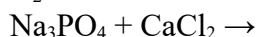
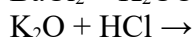
Типовые задания для самостоятельной работы по теме
«Строение атома. Химическая связь»

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_2O_5 ;	в) Ca;	д) H_2 ;	ж) ZnS
б) N_2 ;	г) KOH	е) H_3PO_4	з) CaO

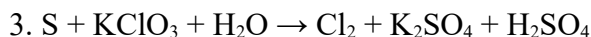
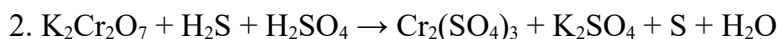
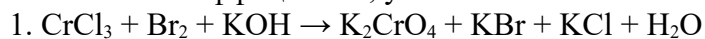
Типовые задания для самостоятельной работы по теме
«Реакции ионного обмена»

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



Типовые задания для самостоятельной работы по теме
«Окислительно-восстановительные реакции»

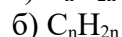
Расставьте коэффициенты, укажите окислитель и восстановитель:



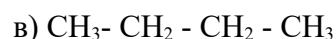
Типовые задания для теста по теме «Алканы»

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

1. Диметилпропан относится к классу углеводородов, общая формула которого



2. Гомологом этана является



- б) C_3H_4 г) C_6H_{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) $109^{\circ}28'$ б) 120° в) 180° г) $104^{\circ}5'$
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) H_2 г) $NaOH$ (р-р).
7. Газообразные алканы – это:
 а) CH_4 , C_4H_{10} , $C_{10}H_{22}$ в) C_6H_{14} , C_5H_{12} , C_5H_{10}
 б) C_3H_8 , C_2H_6 , C_4H_{10} г) C_7H_{16} , C_6H_{14} , $C_{10}H_{22}$.
8. Реакция $2CH_3I + 2Na = 2NaI + C_2H_6$ носит имя:
 а) Зинина; в).Вюрца;
 б) Бутлерова; г) Менделеева.
9. Установите соответствие между формулой вещества и его названием:
- | Структурная формула | Название вещества |
|---|------------------------|
| а) $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3 - C - CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$ | 1) 2 – метилпентан |
| б) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | 2) пентан |
| в) $CH_3 - (CH_2)_5 - CH_3$ | 3) бутан |
| г) $CH_3 - CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$
$\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}$ | 4) 2,2 - диметилпропан |
| | 5) гептан |
| | 6) гексан |
10. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.
- | Реагирующие вещества: | Продукты взаимодействия: |
|-------------------------------|--------------------------|
| а) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow$ | 1) $CO_2 + H_2$ |
| б) $C_2H_6 + O_2 \rightarrow$ | 2) $C_2H_6 + NaCl$ |
| в) $CH_3Cl + Na \rightarrow$ | 3) $CH_3Cl + HCl$ |
| г) $C_3H_8 \rightarrow$ | 4) $CO_2 + H_2O$ |
| | 5) $CH_2Cl_2 + H_2$ |
| | 6) $C + H_2$ |

Типовые задания для самостоятельной работы по теме
«Решение задач, связанных с понятием - выход продукта реакции».

- Какой объем ацетилена (C_2H_2) собрали при взаимодействии 6,4 г карбида кальция (CaC_2) с водой, если выход продукта составляет 90% от теоретически возможного?
 $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$
- Из 92 г этанола (C_2H_5OH) получили 33,6 л этилена (C_2H_4). Вычислите выход этилена в % от теоретически возможного.
 $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$

Типовые задания для самостоятельной работы по теме
«Этиленовые углеводороды»

- Составить 5 изомеров октена. Дать им названия по международной номенклатуре.
- Продолжить уравнения реакций:

- 1) $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow$
- 2) $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{HBr} \rightarrow$
- 3) $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- 4) $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow$
- 5) $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + [\text{O}] + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

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% С и 14,3 % Н. Плотность по воздуху равна 1,931.
2. При сгорании 2,9 г вещества получили 6,6 г CO_2 и 3,7 г воды. Плотность по водороду равна 58. Определите молекулярную формулу вещества.

Типовые задания для теста по теме «Углеводороды»

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

1. Общая формула алкенов:

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

а) 2 двойные связи;	в) 1 тройную связь
б) только одинарные связи	г) 1 двойную связь.
3. Угол связи в молекуле метана:

а) 90°	в) 180°
б) 120°	г) $109^\circ 28'$
4. В какой молекуле угол связи равен 120° ?

а) метан	в) ацетилен
б) этилен	г) этан
5. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле ацетилена:

а) sp^3	в) sp
б) sp^2	г) pp
6. Чем отличается друг от друга бутен-1 и бутен-2:

а) числом атомов углерода	в) местом расположения двойной связи
б) местом разветвления углеродной цепи	г) относительной молекулярной массой
7. Взаимодействие метана с хлором – это реакция:

а) разложения	в) обмена
б) соединения	г) замещения
8. Реакция гидрирования:

а) $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow$;	в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$;
б) $\text{C}_3\text{H}_8 \rightarrow$;	г) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow$
9. 2 - метилбутен -1 не взаимодействует:

а) с бромом	в) с кислородом
б) с азотом	г) с водородом
10. Характерные для алкинов реакции, обусловленные наличием двух π - связей в молекулах, относятся к типу реакции:

а) разложения	в) обмена
б) соединения	г) замещения
11. С раствором перманганата калия реагирует

а) пропан	в) бензол
б) пропен	г) бутан
12. Основной целью крекинга нефтепродуктов является получение

а) углеводов	в) бутадиена
--------------	--------------

б) бензина

г) фенола

Типовые задания для самостоятельной работы по теме
«Одноатомные спирты».

1. Составьте уравнения реакций, протекающих при нагревании смеси метанола и бутанола в присутствии серной кислоты.

2. Составьте формулы по названиям:

- а) 2,5-дихлорпентен-2
- б) 2-метил-3-этилгексанол-2
- в) 1,2-диметил-4-этиленбензол

Типовые задания для самостоятельной работы по теме
«Многоатомные спирты».

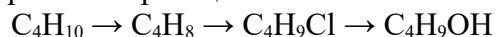
1. Составьте формулы по названиям:

- а) 3-метилбутантриол-1,2,4.
- б) 2,3-диэтилпентандиол-1,5

2. Составьте уравнения реакций получения этанола из метана.

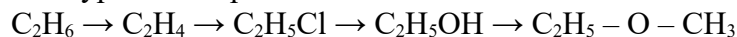
3. Из 156 кг бензола получили 200 кг хлорбензола. Вычислить выход хлорбензола в % от теоретически возможного.

4. Составьте уравнения реакций по схеме:



Типовые задания для самостоятельной работы по теме
«Альдегиды».

1. Составьте уравнения реакций по схеме:



2. Составьте уравнения реакций, подтверждающих химические свойства масляного альдегида.

3. Какой объем кислорода необходим для окисления метанола, если при этом получили 500 г 20 % раствора формальдегида?

4. Получить метилэтиловый эфир исходя из метана.

Типовые задания для теста по теме
«Кислородсодержащие органические вещества».

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

1. Функциональной группой фенолов является:

- а) $-C_6H_5$
- б) $-C \begin{array}{l} \diagup O \\ \diagdown H \end{array}$
- в) $-COOH$

2. Общая формула предельного одноатомного спирта:

- а) C_nH_{2n+2} ,
- б) C_nH_{n-6}
- в) $C_nH_{2n+1}OH$
- г) $C_nH_{2n}O$.

3. Основными реакциями, характерными для альдегидов являются:

- а) замещение альдегидной группы;
- б) окисление альдегидной группы
- в) присоединение по альдегидной группе;

4. Какая из реакций невозможна для карбоновых кислот?

- а) $CH_3COOH + Ag$
- в) $CH_3COOH + Cu(OH)_2 \rightarrow$



5. Качественная реакция на глицерин:

- а) появление осадка серебра,
- б) обесцвечивание бромной воды,
- в) образование глицерата меди (II) ярко-синего цвета,

6. Сложный эфир глицерина и олеиновой кислоты относится к:

- а) мылам
- б) твердым жирам;
- в) синтетическим моющим средствам
- г) жидким жирам (маслам);

7. Глюкоза реагирует со следующим веществом:

- а) CaCO_3 ;
- б) NaOH
- в) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

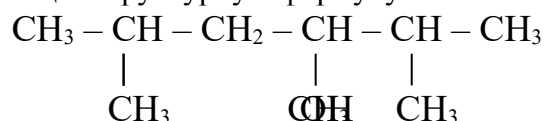
8. Фенол проявляет свойства:

- а) оксидов;
- б) слабых оснований;
- в) слабых кислот

9. К альдегидам относится:

- а) этанол
- б) метаналь
- в) глицерин
- г) фенол

10. Соединение, имеющее структурную формулу



имеет название: а) 2,4,5-триметилгептан; б) 2,4,5-триметилгесан;

- в) 2,3,5-триметилгексан;
- г) 2,3,5-метилгептан;

11. В результате реакции этерификации образуется:

- а) простой эфир
- б) сложный эфир
- в) спирт
- г) кислота

12. Формула пропановой кислоты:

- а) $\text{CH}_3 - \text{COOH}$
- б) $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{COOH}$
- в) $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{COOH}$
- г) $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{CON}$

13. Предельные одноатомные спирты являются изомерами:

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

Типовые задания для лабораторных работ.

Лабораторная работа по теме «Реакции ионного обмена».

Опыт 1. Реакций с образованием газа.

Подействуйте соляной кислотой на раствор карбоната натрия и на кусочек мела. Опишите результаты опытов. Составьте уравнения реакций в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной форме.

Опыт 2. Реакции с образованием осадков.

Смешайте растворы хлорида кальция и карбоната натрия, хлорида железа (3) и гидроксида натрия. Опишите результаты опытов. Составьте уравнения реакций в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной форме.

Опыт 3. Реакций с образованием слабых электролитов.

Проделайте в присутствии индикаторов реакции между:

- а) соляной кислотой и гидроксидом калия;
- б) азотной кислотой и гидроксидом натрия;

Опишите результаты опытов. Составьте уравнения реакций в молекулярной, полной и сокращенной ионной форме.

Примеры тем сообщений (докладов), рефератов и индивидуальных проектов

1. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
5. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
6. Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
7. Изотопы водорода.
8. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
9. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
10. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
11. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
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: $m_{O_2} = 8 \text{ г}$.

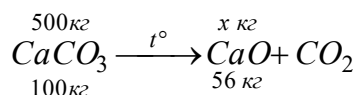
Задача 2. При обжиге 500 кг CaCO₃ получили 240 кг CaO. Определите выход оксида кальция в % от теоретически возможного.

Дано:

Решение:

$$m_{CaCO_3} = 500 \text{ кг}$$

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



$$\eta_{CaO} = ?$$

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

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

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 внутрипредметные 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. Правильной 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.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ОД.07. ХИМИЯ.

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются урок и лабораторные занятия.

В ходе урока преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. Во время занятий необходимо вести конспект. Преподаватель даёт на уроке задания для закрепления пройденного материала, организует и оказывает студенту помощь в самостоятельной работе во время урока, даёт рекомендации на подготовку к лабораторной работе и указания на выполнение домашней работы. Во время урока преподаватель также проводит проверку теоретических знаний по теме прошлого урока. Активное участие студента во всех этапах занятия, позволит ему качественно усвоить необходимый теоретический и практический материал, разобраться в основных вопросах и получить дополнительные необходимые для понимания и дальнейшей практической деятельности рекомендации преподавателя.

Целями выполнения лабораторных работ являются:

- 1) обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам;
- 2) формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- 3) развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов; аналитических, проектировочных, конструктивных и др.
- 4) выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

По своему содержанию лабораторные работы представляют собой наблюдения, измерения и опыты, тесно связанные с темой занятия. Выполнение лабораторных работ формирует у обучающихся специальные предметные умения: работать с веществами, выполнять простые химические опыты, осваивать приемы безопасного и экологически грамотного обращения с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено **18 часов** лабораторных работ, которые проводятся после изучения теоретического материала в лаборатории общей и аналитической химии. Во время проведения занятий обучающиеся должны иметь методические указания по выполнению лабораторных работ, конспекты лекций, средство для вычислений. После окончания работы каждый студент составляет отчет. Отчеты к выполненным лабораторным работам должны соответствовать требованиям Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД). Студент обязан выполнить весь перечень лабораторных работ.

При выполнении лабораторной работы обучающийся должен придерживаться следующих правил:

1. Прежде чем приступить к выполнению химических опытов, необходимо самостоятельно изучить описание лабораторной работы, список оборудования и реактивов, и внимательно выслушать объяснения преподавателя.

2. Отчет по лабораторной работе следует выполнять в тетради формата А4 чернилами черного или синего цвета, таблицы и рисунки - карандашом

3. Титульный лист тетради должен быть оформлен в соответствии с требованиями.

4. Каждый лист должен быть оформлен рамкой и микроштампом. Листы должны быть пронумерованы.

5. В заголовке указывается тема и номер работы:

Лабораторная работа №__.

Тема: _____.

Реактивы и оборудование: _____.

6. Химические реакции следует выполнять с такими количествами и концентрациями веществ, в таких приборах и посуде, как указано в описании работы.

7. Производить опыты в чистой посуде.

8. Прежде чем взять вещество для опыта, необходимо внимательно прочесть надпись на этикетке.

9. После проведения опыта необходимо кратко описать ход эксперимента, условия протекания и признаки химических реакций, составить уравнения реакций, расставить коэффициенты.

10. При необходимости зарисовать прибор и сделать на нем пояснительные надписи.

11. После получения проверенной работы, студент должен исправить все отмеченные ошибки.

В ходе работы необходимо строго соблюдать правила техники безопасности. При

работе в лаборатории студентам запрещается:

- находиться в лаборатории в отсутствие преподавателя и на перемене;
- вставать со своего места и ходить по кабинету без разрешения преподавателя;
- размещать на рабочем месте посторонние предметы;
- любые опыты, которые не предусмотрены текущим планом урока;
- брать неразрешенные преподавателем вещества или оборудование.

Обучающийся обязан:

- спокойно, не торопясь, не задевая столы, входить в кабинет и занять отведенное ему место,
- работать на одном, закрепленном за ним месте,
- приступать к работе по указанию преподавателя,
- при выполнении химического эксперимента соблюдать правила техники безопасности,
- по окончании работы сдать выданные материалы преподавателю,
- привести свое рабочее место в порядок.

Правила техники безопасности при проведении лабораторных работ по химии

- ✓ Многие вещества при попадании на кожу могут вызвать ожоги. Никогда не берите вещества руками.
- ✓ Некоторые вещества имеют неприятный запах, а их пары могут вызвать отравление. Не подносите близко к лицу открытую склянку.
- ✓ В химической лаборатории не пробуют на вкус даже известные вещества, они могут содержать примеси, ядовитые для человека.
- ✓ Кислоты – едкие вещества. Разрушают и раздражают кожу, слизистые оболочки.
- ✓ Если кислота или щёлочь попала на кожу, её надо немедленно промыть большим количеством проточной воды и нейтрализовать кислоту раствором пищевой соды, щелочь - 2% раствором уксусной кислоты.
- ✓ Зажигать спиртовку только спичками, гасить крышкой или колпачком, накрывая сверху.
- ✓ Если зажечь спиртовку сразу же после снятия колпачка, загорается плёнка спирта на горлышке спиртовки как раз на том месте, где колпачок прилегает к горлышку. Пламя проникает под диск с трубкой, и пары спирта внутри резервуара загораются. Может произойти взрыв и выброс диска вместе с фитилём. Чтобы избежать этого, приподнимите на несколько секунд диск с фитилём для удаления паров. Если случится воспламенение паров, быстро отставьте в сторону предметы и позовите преподавателя.
- ✓ Запрещается передавать зажжённую спиртовку и зажигать одну спиртовку от другой.
- ✓ При нагревании вещества в пробирке её необходимо сначала прогреть, отверстие пробирки во время нагревания должно быть направлено от себя и соседа.
- ✓ Стекло – хрупкий материал, имеющий малое сопротивление при ударе и незначительную прочность при изгибе. Категорически запрещается использовать посуду, имеющую трещины и отбитые края.
- ✓ Пробирку закрепляют в держателе так, чтобы от горлышка пробирки до держателя было расстояние 1 – 1,5 см.
- ✓ Опыт проводить с таким количеством веществ, которые указаны в методическом руководстве по проведению каждого опыта.
- ✓ О рассыпанных веществах или разлитых реактивах незамедлительно сообщить преподавателю либо лаборанту.
- ✓ Обо всех неполадках в работе оборудования или других сложностях сообщить немедленно преподавателю и прекратить работу. Студентам запрещено самостоятельно устранять неполадки.

- ✓ Нельзя оставлять без присмотра включенные нагревательные приборы. Во время урока надо соблюдать правила пожарной безопасности и технику обращения с электроприборами.
- ✓ При получении травмы или ухудшении самочувствия прекратить работу и сразу сообщить преподавателю.

Для успешной подготовки к практическим и лабораторным занятиям студенту необходима предварительная самостоятельная работа по теме планируемого занятия: работа над конспектом, учебником, учебным пособием, интернет -ресурсами, чтобы основательно овладеть теорией вопроса.

В ходе изучения дисциплины предусмотрена внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа в объеме **36 часов**.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентами в целях:

- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- развитие исследовательских умений;
- умение использовать материал, собранный и полученный в ходе самостоятельных занятий для решения практических задач.

Внеаудиторная самостоятельная работа дополняет содержание аудиторных занятий, способствует закреплению, обобщению и систематизации полученных на уроках теоретических знаний и совершенствованию практических умений, а также развитию таких качеств личности, как ответственность и организованность.

Объем времени для выполнения учебного задания определен эмпирически - на основании наблюдений за выполнением студентами аудиторной самостоятельной работы; на основе опроса студентов о затратах времени на выполнение того или иного внеаудиторного задания; на основе хронометража собственных затрат преподавателя на решение той или иной задачи с внесением поправочного коэффициента из расчета уровня знаний и умений студента по дисциплине.

Оценка за выполнение домашнего задания выставляется в журнал учебных занятий.

Дополнительные занятия и консультации позволяют студенту восполнить пробелы в знаниях под руководством преподавателя, выполнить пропущенную работу, за которую должна стоять оценка, повысить оценку, обсудить вопросы, направленные на углубленное изучение темы, получить консультацию преподавателя по теме научно-исследовательской работы.

5.1. Технологическая карта лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Кол. часов	Задание	Литература со стр.
6	Приготовление раствора заданной концентрации.	1	Используя необходимое оборудование и реактивы, приготовьте растворы веществ заданной концентрации в соответствии с таблицей 1 (см. инструкцию).	[3, с.4]
8	Реакции ионного обмена	2	Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты опытов. Составьте уравнения реакций	[3, с.5]

			в молекулярной, полной и сокращенной ионной форме.	
10	Изучение свойств кислот и щелочей.	2	Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты опытов. Составьте уравнения реакций.	[3, с.6]
11	Гидролиз солей.	1	Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Составьте уравнения реакций гидролиза в молекулярной и ионной форме, укажите реакцию среды.	[3, с.7]
12	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты опытов. Составьте уравнения реакций.	[3, с.8]
15	Окислительно - восстановительные реакции	2	Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите происходящие изменения, расставьте коэффициенты, укажите окислитель и восстановитель.	[3, с.9]
20	Обнаружение углерода и водорода в органических соединениях. Получение метана.	2	Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты опытов. Составьте уравнения реакций. Зарисуйте прибор для получения метана.	[3, с.10]
24	Получение этилена и ацетилена и изучение их свойств	1	Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Зарисуйте прибор для получения этилена, опишите результаты опытов, напишите уравнения реакций.	[3, с.11]
30	Свойства спиртов и альдегидов	1	Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты опытов. Составьте уравнения реакции.	[3, с.12]
32	Свойства карбоновых кислот и мыла	2	Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите наблюдения, запишите уравнения реакций в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной форме.	[3, с.13]
34	Свойства углеводов	1	Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты опытов. Составьте уравнение реакции.	[3, с.14]
37	Свойства белков	1	Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты	[3, с.15]

			опытов.	
38	Определение качества пищевых продуктов.	1	Используя оборудование и реактивы, выполните необходимые опыты (см. инструкцию). Опишите результаты опытов. Сделайте выводы о качестве пищевых продуктов.	[3, с.16]

5.2. Задания для самостоятельной работы обучающихся

№ дом. задания	Наименование разделов, тем, занятий	Задание для внеаудиторной самостоятельной работы	Примерный объем времени на выполнение, час	Форма контроля
Раздел 1. Общая и неорганическая химия				
1	Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Решить задачи №5, №6 [1, с. 17] Подготовиться к самостоятельной работе.	1	Выполнение самостоятельной работы на уроке.
2	Тема 1.2. Расчёты по формулам и уравнениям	Решить задачи №4, №5, №11 [1, с.23-24]. Подготовиться к самостоятельной работе.	1	Выполнение самостоятельной работы на уроке.
3	Тема 1.3. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	Повторить конспект лекции. Подготовить сообщение по одной из предложенных тем: «Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева», «Открытие периодического закона», «Модели строения атома».	1	Устный и письменный опрос на уроке
4	Тема 1.4. Строение вещества	Подготовиться к самостоятельной работе. Повторить конспекты по темам 1.3, 1.4. Выполнить задания №9 [1, с.47], №4 [1, с.50]	1	Выполнение самостоятельной работы на уроке.
5	Тема 1.5. Вода. Растворы Концентрация растворов.	Подготовиться к лабораторной работе №1 [3, с.4]. Повторить конспект лекции по теме 1.5.	1	Проверка отчета по выполнению лабораторной работы
6	Тема 1.6. Приготовление растворов заданной концентрации.	Повторить конспект по теме 1.5. Подготовить сообщение по одной из предложенных тем: «Виды дисперсных систем», «Применение дисперсных систем».	1	Устный опрос на уроке
7	Тема 1.7. Теория электролитической диссоциации.	Подготовиться к лабораторной работе №2 [3, с.5]. Прочитать §4.1 [1]. Повторить конспект по теме 1.7.	1	Проверка отчета по выполнению лабораторной работы
8	Тема 1.8. Реакции	Подготовиться к	1	Выполнение

№ дом. задания	Наименование разделов, тем, занятий	Задание для внеаудиторной самостоятельной работы	Примерный объем времени на выполнение, час	Форма контроля
	ионного обмена	самостоятельной работе. Используя конспект лекции, выполнить задание №8 [1, с.70].		самостоятельной работы на уроке.
9	Тема 1.9. Классификация неорганических соединений и их свойства	Подготовиться к лабораторной работе №3 [3, с.6]. Повторить конспект лекции по теме 1.9.	1	Проверка отчета по выполнению лабораторной работы
10	Тема 1.10. Изучение свойств кислот и щелочей	Подготовиться к лабораторной работе №4 [3, с.7]. Прочитать §4.2 - §4.4 [1]. Повторить конспект лекции по пройденной теме.	1	Проверка отчета по выполнению лабораторной работы.
11	Тема 1.11. Гидролиз солей	Подготовиться к лабораторной работе №5 [3, с.8]. Прочитать §4.5 [1].	1	Проверка отчета по выполнению лабораторной работы.
12	Тема 1.12. Генетическая связь между классами неорганических соединений	Подготовиться к самостоятельной работе. Используя конспект лекций, выполнить задания №5 [1, с. 84], №10 [1, с. 89], №4 [1, с.94].	1	Выполнение самостоятельной работы на уроке.
13	Тема 1.13. Классификация химических реакций. Химическая кинетика.	Прочитать §6.1 - §6.2 [1]. Используя конспект лекции, выполнить задания №1 [1, с.108], №8 [1, с.109], №6 [1, с.113]	1	Устный и письменный опрос на уроке
14	Тема 1.14. Окислительно-восстановительные процессы. Метод электронного баланса	Подготовиться к лабораторной работе №6 [3, с.9]. Прочитать §5.1 - §5.2 [1]. Выполнить задания №6, №10 [1, с. 99].	1	Проверка отчета по выполнению лабораторной работы.
15	Тема 1.15. Окислительно-восстановительные реакции	Подготовиться к тесту . Повторить лекционный материал по пройденным темам.	1	Выполнение контрольной теста на уроке.
Раздел 2. Органическая химия				
16	Тема 2.1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.	Используя §9.1 - §9.2 [1] и интернет-ресурсы, подготовить сообщение по одной из тем: «Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова», «Русские химики и их роль в развитии мировой	2	Устный опрос на уроке

№ дом. задания	Наименование разделов, тем, занятий	Задание для внеаудиторной самостоятельной работы	Примерный объем времени на выполнение, час	Форма контроля
		органической химии».		
17	Тема 2.2. Предельные углеводороды.	Используя конспект лекции, §10.1 - §10.2 [1]. Выполнить задания № 5, №6 [1, с.194] .	1	Проверка правильности выполнения письменного задания на уроке
18	Тема 2.3. Решение задач с применением понятия «выход продукта реакции»	Решить задачи №11 [1,с.24] , №6 [1, с.226]. Подготовиться к лабораторной работе №7 [3, с.10].	1	Проверка правильности выполнения письменного задания на уроке.
19	Тема 2.4. Обнаружение углерода и водорода в органических соединениях. Получение метана.	Подготовиться к тесту. Повторить лекционный материал. Выполнить задания №3-№6 [1 с.193-194].	1	Проверка отчета по выполнению лабораторной работы Выполнение контрольного теста на уроке.
20	Тема 2.5. Этиленовые углеводороды	Используя конспект лекции и §11.1 - §11.2 [1], выполнить задания № 4, №5 [1, с. 204].	1	Выполнение самостоятельной работы на уроке.
21	Тема 2.6. Диеновые углеводороды. Каучук. Ацетилен	Подготовиться к лабораторной работе №8 [3, с.11]. Прочитать §11.3 - §11.4 [1]. Повторить конспект лекции по пройденной теме.	1	Проверка отчета по выполнению лабораторной работы.
22	Тема 2.7. Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи.	Прочитать §13.1 - §13.2 [1] Повторить конспект лекции.	1	Устный опрос на уроке
23	Тема 2.8. Получение этилена и ацетилена и изучение их свойств	Используя конспект лекции, выполнить задания №1, №2 [1, с. 226].	1	Проверка правильности выполнения задания на уроке
24	Тема 2.9. Природные источники углеводородов	Подготовиться к тесту по теме «Углеводороды». Подготовить сообщение по теме «Районы добычи углеводородного сырья в РФ», «Продукты переработки нефти»	1	Выполнение контрольного теста на уроке. Устный опрос на уроке

№ дом. задания	Наименование разделов, тем, занятий	Задание для внеаудиторной самостоятельной работы	Примерный объем времени на выполнение, час	Форма контроля
25	Тема 2.10. Определение молекулярной формулы вещества по содержанию элементов и по продуктам сгорания.	Используя конспект лекции, решить задачи №8 [1, с. 194], №5 [1, с.199].	1	Выполнение самостоятельной работы на уроке
26	Тема 2.11. Одноатомные спирты.	Повторить конспект лекций. Подготовить сообщение по теме «Влияние этилового спирта на организм человека»	1	Выполнение самостоятельной работы на уроке
27	Тема 2.12. Многоатомные спирты. Фенол	Прочитать §15.3- §15.4 [1]. Повторить конспект лекции по теме 2.12. Выполнить задание № 1 [1, с.258].	1	Выполнение самостоятельной работы на уроке
28	Тема 2.13. Альдегиды. Кетоны	Подготовиться к лабораторной работе №9 [3, с.12].	1	Проверка отчета по выполнению лабораторной работы.
29	Тема 2.14. Свойства спиртов и альдегидов	Прочитать §16.1 - §16.2 [1]. Повторить конспект лекции по теме 2.13, 2.14.	1	Выполнение самостоятельной работы на уроке
30	Тема 2.15. Одноосновные карбоновые кислоты и их производные.	Подготовиться к лабораторной работе №10 [3, с.13]. Прочитать §17.1 - §17.4 [1]. Повторить конспект лекций.	1	Проверка отчета по выполнению лабораторной работы.
31	Тема 2.16. Свойства карбоновых кислот и мыла	Повторить конспект лекции. Подготовиться к тесту по теме «Кислородсодержащие органические соединения».	1	Выполнение контрольного теста на уроке.
32	Тема 2.17. Углеводы.	Подготовиться к лабораторной работе №11 [3, с.14]. Прочитать §18.1 - §18.2 [1]. Повторить конспект лекций.	1	Проверка отчета по выполнению лабораторной работы.
33	Тема 2.18. Свойства углеводов	Прочитать §18.3 [1]. Повторить конспект лекций.	1	Устный опрос на уроке
34	Тема 2.19. Амины. Анилин.	Повторить конспект лекции по пройденной теме. Используя §19.1 - §19.3 [1], подготовить сообщение «Применение анилина»	1	Устный опрос на уроке
35	Тема 2.20. Аминокислоты. Белки	Подготовиться к лабораторной работе №12 [3, с.15]. Прочитать §20.1 -	1	Проверка отчета по выполнению лабораторной

№ дом. задания	Наименование разделов, тем, занятий	Задание для внеаудиторной самостоятельной работы	Примерный объем времени на выполнение, час	Форма контроля
		§20.2 [1]. Повторить конспект лекций.		работы
36	Тема 2.21. Свойства белков	Подготовиться к лабораторной работе №13 [3, с.16]. Прочитать §20.1 - §20.2 [1]. Повторить конспект лекций.	1	Проверка отчета по выполнению лабораторной работы
37	Тема 2.22. Определение качества пищевых продуктов.	Подготовиться к и итоговому тесту. Повторить лекционный материал по пройденным темам.	2	Выполнение итогового теста на уроке.
Всего:			39	