

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 14.07.2025 14:43:55  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Приложение 2а.07  
к ОП СПО по специальности

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУД. 07 ХИМИЯ

*(индекс, наименование учебной дисциплины)*

Форма обучения очная

Курс 1

Семестр 1, 2

2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012, регистрационный № 24480);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 18 июня 2024 № 418 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 19.07.2024 г. № 78867)

с учетом:

- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 371 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 12 июля 2023, регистрационный № 74228);
- примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, протокол № 13 от 29.09.2022.

Рабочая программа рассмотрена

на заседании ЦК ОУД

Протокол № 8 от 24.03.2025

Председатель ЦК

 Д.С. Пережогин

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий политехническим отделением

 Анисимова Л.В.

«24» 03 2025 г.

**Рабочую программу разработал:**

*Д.С. Пережогин, преподаватель высшей квалификационной категории, учитель биологии и географии*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Общая характеристика дисциплины</b>	<b>4</b>
1.1	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2	Планируемые результаты освоения дисциплины	4
<b>2</b>	<b>Структура и содержание дисциплины</b>	<b>12</b>
2.1	Трудоемкость освоения дисциплины	12
2.2	Содержание дисциплины	13
<b>3</b>	<b>Условия реализации дисциплины</b>	<b>22</b>
3.1	Материально-техническое обеспечение	22
3.2	Учебно-методическое обеспечение	22
<b>4</b>	<b>Контроль и оценка результатов освоения дисциплины</b>	<b>24</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД. 07 ХИМИЯ

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Цель дисциплины ОУД.07 Химия: формирование у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Общеобразовательная дисциплина ОУД.07 Химия является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины определяются в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>1) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;</li> <li>- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;</li> <li>- использовать при освоении знаний приемы логического мышления - выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;</li> </ul> <p><b>2) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;</li> <li>- формулировать цели и задачи исследования, использовать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развернутая и сокращенная), моль, молярная масса, молярный объем, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решетка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, угле-</li> </ul>

	<p>поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчет о проделанной работе;</li> <li>- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> </ul> <p><b>3) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость;</li> <li>- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определенного типа;</li> <li>- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);</li> <li>- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя ее цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагае-</li> </ul>	<p>водороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;</li> <li>- иметь систему знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</li> <li>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответ-</li> </ul>
--	---	---

	<p>мый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учетом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки;</li> </ul> <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>ствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;</li> <li>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</li> <li>- иметь представления о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для</li> </ul>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>1) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;</li> <li>- использовать при освоении знаний приемы логического мышления - выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;</li> <li>- выбирать основания и критерии для классификации веществ</li> </ul>	<p>на основе этих результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь представления о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для</li> </ul>

	<p>и химических реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;</li> <li>- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;</li> <li>- применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления - химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции - при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.</li> </ul> <p><b>2) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;</li> <li>- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;</li> <li>- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчет о проделанной работе;</li> <li>- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> </ul> <p><b>3) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в различных источниках информации</li> </ul>	<p>решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических и неорганических соединений;</li> <li>- соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;</li> <li>- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;</li> <li>- уметь использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развернутой, сокращенной) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;</li> <li>- уметь определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);</li> <li>- уметь критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);</li> <li>- уметь устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определенному классу/группе соединений (простые веще-</li> </ul>
--	--	--

	<p>(научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость; и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определенного типа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;</li> <li>- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);</li> <li>- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;</li> <li>- использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности</li> </ul>	<p>ства - металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определенному классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);</li> <li>- уметь проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объема, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объему, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);</li> <li>- уметь использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода, пирит и другие);</li> <li>- уметь определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решетки конкретного вещества (атомная, молекулярная,</li> </ul>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;</li> <li>- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведенных исследований путем согла-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода, пирит и другие);</li> <li>- уметь определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решетки конкретного вещества (атомная, молекулярная,</li> </ul>

	<p>сования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями;</p> <p><b>совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принятие себя и других людей;</li> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);</li> <li>- уметь составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращенные уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;</li> <li>- уметь раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;</li> <li>- уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);</li> </ul>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>1) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;</li> <li>- применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления - химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции - при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.</li> </ul> <p><b>2) базовые исследовательские действия:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь проводить вычисления с использованием понятия "массовая доля вещества в растворе", объемных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;</li> <li>- уметь применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчет о проделанной работе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;</li> <li>- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведенных исследований путем согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путем ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;</li> <li>- уметь характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутadiен-1,3, метилбутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;</li> <li>- соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных органических веществ, понимая смысл показателя ПДК (предельно допустимой концентрации), пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;</li> <li>- уметь раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;</li> <li>- уметь характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существова-</li> </ul>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	

<p>ПК 1.3. Создавать элементы и узлы системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) в качестве компонентов для информационной модели объекта.</p>	<p><i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i>          б) базовые исследовательские действия:          - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p>	<p>ние генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций</p>
--	---	---

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем общеобразовательной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах, всего
<b>1 семестр ВСЕГО, в т.ч.:</b>	<b>32</b>
<b>Основное содержание, в т.ч.:</b>	<b>28</b>
Лекции	18
Практические занятия	10
<b>Профессионально ориентированное содержание, в т.ч.:</b>	<b>2</b>
Лекции	0
Практические занятия	2
Индивидуальный проект ( <i>да/нет</i> )	нет
Промежуточная аттестация в форме тестирования	2
<b>2 семестр ВСЕГО, в т.ч.:</b>	<b>54</b>
<b>Основное содержание, в т.ч.:</b>	<b>54</b>
Лекции	18
Практические занятия	36
<b>Профессионально ориентированное содержание, в т.ч.:</b>	<b>8</b>
Лекции	2
Практические занятия	6
Индивидуальный проект ( <i>да/нет</i> )	нет
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
<b>ВСЕГО по дисциплине, в т.ч.:</b>	<b>88</b>
<b>Основное содержание, в т.ч.:</b>	<b>88</b>
Лекции	36
Практические занятия	48
<b>Профессионально ориентированное содержание, в т.ч.:</b>	<b>18</b>
<i>Лекции</i>	6
<i>Практические занятия</i>	12

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>1 СЕМЕСТР</b>	<b>ВСЕГО:</b>	<b>32</b>	
<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>			
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	<b>Основное содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3
	Химический элемент. Символический язык химии. Химические знаки и формулы. Качественный и количественный состав веществ. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.		
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №1	2	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Решение задач: <i>количественные отношения в химии</i> ; основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций; моль как единица количества вещества; <i>молярная масса</i> ; закон сохранения массы и энергии; закон Авогадро; молярный объем газов; относительная плотность газов.	2	
Тема 1.2. Строение атомов химических элементов и природа химической связи. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева.	<b>Основное содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №2	2	

	Лекция №3	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов. Характеристика химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»	2	
<b>Раздел 2. Химические реакции</b>			
Тема 2.1. Типы химических реакций	<b>Основное содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. <i>Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.</i> Электролиз растворов и расплавов солей.		
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №4	2	
	Лекция №5	2	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Типы химических реакций с участием неорганических веществ. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	2	
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	<b>Основное содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3
	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции.		
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №6	2	
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Составление реакций гидролиза солей.	2	

	<b>Практическое занятие № 5.</b> по теме «Типы химических реакций» Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Составление ионных уравнений.	2	
<b>Раздел 3 Строение и свойства неорганических веществ</b>			
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	<b>Основное содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3
	Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.		
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №7	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	2	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов ( <i>угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других</i> ): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу.		
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ.	<b>Основное содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3 ,
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №8	2	

	Лекция №9	2	
	<b>Промежуточная аттестация в форме тестирования</b>	<b>2</b>	
	<b>2 семестр</b>	<b>56</b>	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека.	2	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>		
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества	2	
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Расчет количественных характеристик продукта реакции соединения, если одно из веществ дано в избытке и/или содержит примеси. Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного. Расчет объемных отношений газов.	2	
Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ.	<b>Основное содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3
	<b>Практическое занятие № 9.</b> «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов	2	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> «Идентификация неорганических веществ». Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катионы аммония.	2	
<b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>			
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	<b>Основное содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3
	Появление органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и		

	<p>изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено)</p>		
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №10	2	
	Лекция №11	2	
Тема 4.2. Свойства органических соединений	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). <i>Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту.</i> Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;</li> <li>– непредельные углеводороды (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. <i>Горение ацетиленового пламени для сварки и резки</i></li> <li>– кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). <i>Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты.</i> Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла</li> <li>– азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически активные). <i>Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация.</i> Генетическая связь между классами органических соединений</li> </ul>	<b>16</b>	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №12	2	
	Лекция №13	2	
	Лекция №14	2	
	<p><b>Практическое занятие № 11. Природные источники углеводов.</b> Поиск и анализ информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.</p>	2	

	<b>Практическое занятие № 12.</b> Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).	2	
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины, алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.	2	
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной и международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных заданий на свойства органических соединений отдельных классов	2	
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	<b>Основное содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3
	<b>Профессионально ориентированное содержание:</b>		
	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводы, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации	2	
	<b>В том числе:</b>		

	Лекция №15	2	
	<b>Практическое занятие №15</b> «Идентификация органических соединений отдельных классов». Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере спиртов, альдегидов) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества	2	
	<b>Практическое занятие №16</b> «Идентификация органических соединений отдельных классов». Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере крахмала, карбоновых кислот, белков и т.п.). Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества	2	
	<b>Практическое занятие №16</b> «Идентификация органических соединений отдельных классов». Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере крахмала, карбоновых кислот, белков и т.п.). Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества	2	
<b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>			
Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие	<b>Основное содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле-Шателье.		
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №16	2	
	<b>Практическое занятие № 17.</b> Решение практико-ориентированных заданий	2	

	на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.		
<b>Раздел 6. Растворы</b>			
Тема 6.1. Понятие о растворах	<b>Основное содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3
	Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и на производстве в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.	2	
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №17	2	
	<b>Профессионально ориентированное содержание:</b>		
	<b>Практическое занятие № 18.</b> Решение практико-ориентированных расчетных задач на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека. Массовая доля растворенного вещества.	2	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3
Тема 6.2. Исследование свойств растворов	<b>Практическое занятие № 19</b> «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов.	2	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3
<b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности</b>			
Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека	<b>Основное содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3
	<b>Практическое занятие № 20</b>		
	Поиск и анализ информации по темам: «Химия и проблемы экологии», «Опасность воздействия на живые организмы определенных веществ». Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины и <i>производственной деятельности</i> . Представление устных сообщений с презентацией.		
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №18	2	
	<b>Профессионально ориентированное содержание:</b>		

	<p><b>Практические занятия № 21</b></p> <p>Поиск и анализ информации о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия.</p> <p>Представление результатов в форме мини-доклада с презентацией</p>	2	
	<p><b>Практические занятия № 22</b></p> <p>Поиск и анализ информации о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия.</p> <p>Представление результатов в форме мини-доклада с презентацией</p>	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 8 ОП СПО:

- Кабинет общеобразовательных дисциплин.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации программы общеобразовательной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### 3.2.1. Основные источники

1. Химия. 11 класс: базовый уровень : учебник для образовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - 4-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 128 с.: цв. ил. - Предм. указ.: с. 125. - ISBN 978-5-09-088247-7: 550.00 р. - Текст: непосредственный.(Дата обращения - 01.04.2024).

2. Химия: 10-й класс: углублённый уровень : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин [и др.] ; под редакцией В. В. Лунина. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 446 с. — ISBN 978-5-09-107226-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334892> (дата обращения: 27.01.2025).

3. Химия : 11-й класс : углублённый уровень : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 478 с. — ISBN 978-5-09-107469-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/360821> (дата обращения: 27.01.2025).

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Габриелян, О. С. Химия: 10-й класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-09-112176-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408671> (дата обращения: 27.01.2025).

2. Габриелян, О. С. Химия: 11-й класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 127 с. — ISBN 978 5 09 112177-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408668> (дата обращения: 27.01.2025).

3. **Химия:** учебник для СПО. Ч. 1. Общая и неорганическая химия / Е. И. Тупикин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2023. - 385 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-02748-8: 769.00 р. - Текст: непосредственный (дата обращения - 01.04.2024).

4. <http://www.fcior.edu.ru> (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).(Дата обращения - 01.04.2024).

5. <http://www.window.edu.ru> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).(Дата обращения - 01.04.2024).

6. <http://www.st-books.ru> (Лучшая учебная литература).(Дата обращения - 01.04.2024).

7. <http://www.school.edu.ru> (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).(Дата обращения - 01.04.2024).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели оценки	Тип оценочных мероприятий
<p>- знать основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развернутая и сокращенная), моль, молярная масса, молярный объем, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решетка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения);</p> <p>- знать теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях),</p> <p>- знать закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорга-</p>	<p>- знает основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развернутая и сокращенная), моль, молярная масса, молярный объем, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решетка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения);</p> <p>- знает теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях),</p> <p>- знает закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений,</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.1 Практическое занятие № 1 Тема 1.2 Устный опрос по теме 1.2. Практическое занятие № 2 Раздел 2. Тема 2.1. Практическое занятие № 3 Тема 2.2. Устный опрос по теме 2.2. Практическое занятие № 4 Раздел 3. Тема 3.1. Практическое занятие № 5 Тема 3.2. Практическое занятие № 6 Практическое занятие № 7 Практическое занятие № 8 Раздел 4. Тема 4.1. Устный опрос по теме 4.1. Тема 4.2. Практическое занятие № 9 Практическое занятие №10 Практическое занятие № 11 Практическое занятие № 12 Раздел 5. Тема 5.1. Практическое занятие № 13 Раздел 6. Тема 6.1.</p>

<p>нических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p>	<p>Практическое занятие № 14 Раздел 7. Тема 7.1. Практическое занятие № 15 Практическое занятие № 16</p>
<p>- уметь раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции; ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;</p>	<p>Тема 1.2 Устный опрос по теме 1.2. Практическое занятие № 2</p>
<p>- уметь определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решетки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений; ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решетки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.1 Практическое занятие № 1 Тема 1.2 Практическое занятие № 2 Раздел 2. Тема 2.1. Практическое занятие № 3 Тема 2.2. Практическое занятие № 4 Лабораторное занятие № 1</p>
<p>- уметь классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора); ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);</p>	<p>Раздел 2. Тема 2.1. Практическое занятие № 3 Раздел 5. Тема 5.1. Практическое занятие № 13 Практико- ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека</p>
<p>- уметь составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращенные уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца; ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращенные уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;</p>	<p>Раздел 2. Тема 2.1. Практическое занятие № 3 Тема 2.2. Практическое занятие № 4 Лабораторное занятие № 1</p>

<p>- уметь раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;</p>	<p>Раздел 2. Тема 2.1. Практическое занятие № 3 Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».</p>
<p>- уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье); ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);</p>	<p>Раздел 5. Тема 5.1. Практическое занятие № 13 Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).</p>
<p>- уметь проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путем ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ; ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путем ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;</p>	<p>Раздел 3. Тема 3.3. Лабораторное занятие № 2 Лабораторное занятие № 3</p>
<p>- уметь устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определенному классу/группе соединений (простые вещества - металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли); ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определенному классу/группе соединений (простые вещества - металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);</p>	<p>Раздел 3. Тема 3.1. Практическое занятие № 5 Тест «Металлические / Неметаллические свойства, Электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в системе химических соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».</p>
<p>- уметь характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений</p>	<p>- умеет характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью</p>	<p>Раздел 3. Тема 3.2. Практическое занятие № 6</p>

соответствующих химических реакций; ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3	уравнений соответствующих химических реакций;	
- уметь использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода, пирит и другие); ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3	- умеет использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода, пирит и другие);	Раздел 1. Тема 1.1 Практическое занятие № 1 Раздел 3. Тема 3.1. Практическое занятие № 5
- уметь проводить вычисления с использованием понятия "массовая доля вещества в растворе", объемных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии; ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3	- умеет проводить вычисления с использованием понятия "массовая доля вещества в растворе", объемных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;	Раздел 1. Тема 1.1 Практическое занятие № 1 Раздел 3. Тема 3.2. Практическое занятие № 7 Практическое занятие № 8 Практико- ориентированные теоретические задания на характеризацию химических элементов: «Металлические неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»

<p>- уметь проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объема, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объему, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции); ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объема, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объему, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.1 Практическое занятие № 1 Раздел 3. Тема 3.2. Практическое занятие № 7 Практическое занятие № 8</p>
<p>- уметь характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства; ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;</p>	<p>Раздел 7. Тема 7.1. Практическое занятие № 15</p>
<p>- уметь применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ; ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;</p>	<p>Раздел 4. Тема 4.1. Устный опрос по теме 4.1. Тема 4.2. Практическое занятие №10</p>
<p>- уметь использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развернутой, сокращенной) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения; ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развернутой, сокращенной) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;</p>	<p>Раздел 4. Тема 4.1. Устный опрос по теме 4.1. Тема 4.2. Практическое занятие №10</p>

<p>- уметь устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определенному классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);</p> <p>ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определенному классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);</p>	<p>Раздел 4. Тема 4.2. Практическое занятие №10 Практическое занятие №11 Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды</p>
<p>- уметь характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутadiен-1,3, метилбутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;</p> <p>ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутadiен-1,3, метилбутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;</p>	<p>Раздел 4. Тема 4.2. Практическое занятие №10 Практическое занятие №11 Практическое занятие №12  Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).</p>
<p>- уметь определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);</p> <p>ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);</p>	<p>Раздел 4. Тема 4.2. Практическое занятие №10 Практическое занятие №11</p>
<p>- уметь характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;</p> <p>ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;</p>	<p>Раздел 4. Тема 4.2. Практическое занятие № 9</p>
<p>- уметь выявлять характерные признаки понятий, уста-</p>	<p>- умеет выявлять характерные признаки понятий,</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.2</p>

<p>навливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических и неорганических соединений; ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических и неорганических соединений;</p>	<p>Устный опрос по теме 1.2. Практическое занятие № 2 Раздел 2. Тема 2.1. Практическое занятие № 3 Тема 2.2. Устный опрос по теме 2.2. Практическое занятие № 4 Лабораторное занятие № 1 Раздел 3. Тема 3.1. Практическое занятие № 5 Тема 3.3. Лабораторное занятие № 2 Лабораторное занятие № 3 Раздел 4. Тема 4.1. Устный опрос по теме 4.1. Тема 4.2. Практическое занятие №10 Тема 4.3. Лабораторное занятие № 4 Лабораторное занятие № 5</p>
<p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- умеет планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p>	<p>Раздел 4. Тема 4.3. Лабораторное занятие № 4 Лабораторное занятие № 5 Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.</p>
<p>- уметь планировать и выполнять химический экспери-</p>	<p>- умеет планировать и выполнять химический экспе-</p>	<p>Раздел 2. Тема 2.2.</p>

<p>мент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>римент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p>	<p>Лабораторное занятие № 1 Раздел 3. Тема 3.3. Лабораторное занятие № 2 Лабораторное занятие № 3</p>
<p>- владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</p> <p>ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- владеет системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</p>	<p>Раздел 2. Тема 2.2. Лабораторное занятие № 1 Раздел 3. Тема 3.3. Лабораторное занятие № 2 Лабораторное занятие № 3 Раздел 4. Тема 4.3. Лабораторное занятие № 4 Лабораторное занятие № 5 Раздел 6. Тема 6.2. Лабораторное занятие № 6 Раздел 7. Тема 7.1. Практическое занятие № 15</p>
<p>- соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;</p> <p>ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3</p>	<p>- соблюдает правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;</p>	<p>Раздел 2. Тема 2.2. Лабораторное занятие № 1 Раздел 3. Тема 3.3. Лабораторное занятие № 2 Лабораторное занятие № 3 Раздел 4. Тема 4.3. Лабораторное занятие № 4</p>

		Лабораторное занятие № 5 Раздел 6. Тема 6.2. Лабораторное занятие № 6
- уметь критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других); ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3	- умеет критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);	Раздел 4. Тема 4.2. Практическое занятие № 9 Раздел 7. Тема 7.1. Практическое занятие № 15 Практическое занятие № 16
- иметь представления о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3	- имеет представления о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;	Раздел 1. Тема 1.1 Практическое занятие № 1 Тема 1.2 Практическое занятие № 2 Раздел 2. Тема 2.1. Практическое занятие № 3 Раздел 5. Тема 5.1. Практическое занятие № 13
- соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных органических веществ, понимая смысл показателя ПДК (предельно допустимой концентрации), пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека; ОК 01, К 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.3	- соблюдает правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных органических веществ, понимая смысл показателя ПДК (предельно допустимой концентрации), пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;	Раздел 3. Тема 3.2. Практическое занятие № 6 Раздел 3. Тема 3.3. Лабораторное занятие № 2 Лабораторное занятие № 3 Раздел 4. Тема 4.3. Лабораторное занятие № 4 Лабораторное занятие № 5 Раздел 6. Тема 6.1. Практическое занятие № 14 Раздел 7. Тема 7.1. Практическое занятие № 15

