

Министерство здравоохранения  
Воронежской области  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Воронежской области  
«Борисоглебский медицинский колледж»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ПД.13 Химия

для специальности 31.02.01 Лечебное дело

2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (далее - Федеральный закон об образовании);

ФГОС СОО в редакции от 12 августа 2022 г. Приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413";

ФГОС СПО специальности 31.02.01 Лечебное дело Приказ Минпросвещения России от 04.07.2022 N 526 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 31.02.01 Лечебное дело (Зарегистрировано в Минюсте России 05.08.2022 N 69542)

РАССМОТРЕНО

Цикловой методической комиссией  
математических и общих  
естественнонаучных дисциплин  
Протокол № 1 от 02.09.2024 г.  
Председатель ЦМК \_\_\_\_\_

  
/Г.В. Волкова/

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора  
по учебной работе  
Протокол № 1 от 11.09.2024 г.  
\_\_\_\_\_ / Е.И. Полянская /

Составитель:

А.С. Тихонова, преподаватель БПОУ ВО «Борисоглебскмедколледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
1.1. Пояснительная записка	4
1.2. Общая характеристика дисциплины «Химия»	5
1.3. Место дисциплины в структуре ОП СПО	5
1.4. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО	6
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
2.1. Содержание дисциплины	19
2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы	25
2.3. Тематический план дисциплины ПД.13. Химия	26
<b>3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>34</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>38</b>
4.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы дисциплины «Химия»	38
4.2. Информационное обеспечение реализации программы	
4.2.1. Основные печатные издания	39
4.2.2. Электронные издания	
4.2.3. Дополнительные источники	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Пояснительная записка

**Область применения программы.** Программа общеобразовательной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии. Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программой в соответствии с ФГОС СПО по специальности 31.02.01 Лечебное дело.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения дисциплины «Химия».

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

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих **задач:**

- сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов;
- сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;
- сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

## **1.2. Общая характеристика дисциплины «Химия»**

Химия — это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека. Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций. В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация и др. Значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения: работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве. Содержание учебной дисциплины предусматривает формирование у обучающихся общенаучных знаний, умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, включающих умение сравнивать химические объекты, анализировать, оценивать и обобщать полученные сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации.

## **1.3. Место дисциплины в структуре ОП СПО**

Учебная дисциплина «Химия» относится к дисциплинам по выбору из обязательных естественно-научных предметных областей, изучаемых на профильном уровне.



#### 1.4. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

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>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><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать</li> </ul>	<p>(теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, 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 выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</li> <li>- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических</li> </ul>
---	---



	<p>оригинальные подходы и решения;</p> <p>- способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <p>- уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</p> <p>- сформировать представления: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>- владеть системой химических знаний, которая</p>
--	---	--

		<p>включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь ("σ " и "π", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих</p>
--	--	---

		<p>научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;</li><li>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства</li></ul>
--	--	---

		<p>мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидросокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</li><li>- уметь классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции,</li></ul>
--	--	---

		<p>самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("σ " и "π"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;</li> <li>- уметь характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p",</li> </ul>
--	--	---

		<p>"d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;</p>
<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>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи 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>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> </ul>

	<p>интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</li> <li>- уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</li> </ul>
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;</li> <li>- владеть системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;</li> </ul>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b> <b>б) 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с</li> </ul>



	<p>достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <p>г) <b>принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>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 самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</li> </ul>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережен</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически</li> </ul>

<p>ию, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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>обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;</li> <li>- уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</li> <li>- уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</li> </ul>
<p>ПК 4.4. Организовывать среду,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в</li> </ul>

<p>отвечающую действующим санитарным правилам и нормам</p>	<p>среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;</li> <li>- уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</li> <li>- уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</li> </ul>
--	--	--

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Содержание дисциплины

Теоретические основы органической химии

Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях — одинарные и кратные связи.

Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе; моделирование молекул органических веществ; наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).

Углеводороды

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан — простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.

Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.

Алкадиены. Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.

Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти:

перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины; коллекции «Нефть» и «Уголь»; моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных; проведение практической работы: получение этилена и изучение его свойств.

#### Расчётные задачи

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

#### Кислородсодержащие органические соединения

Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.

Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.

Ацетон: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления), получение и применение.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.

Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с

гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом); проведение практической работы: свойства раствора уксусной кислоты.

#### Расчётные задачи

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Азотсодержащие органические соединения Амины. Метиламин и анилин: состав, строение, физические и химические свойства (горение, взаимодействие с водой и кислотами).

Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.

Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.

#### Высокомолекулярные соединения

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений — полимеризация и поликонденсация.

Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол). Натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый). Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.

Теоретические основы химии

Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, *s*-, *p*-, *d*-элементы. Особенности распределения электронов по орбиталиям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.

Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки.

Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.

Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам. Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.

Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: демонстрация таблиц «Периодическая система химических элементов Д.И.

Менделеева»; изучение моделей кристаллических решёток; наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, реакции ионного обмена); проведение практической работы «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».

#### Расчётные задачи

Расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термодинамические расчёты, расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества».

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

#### Применение важнейших неметаллов и их соединений.

Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.

Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение коллекции «Металлы и сплавы», образцов неметаллов; решение экспериментальных задач; наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на катионы металлов).

#### Расчётные задачи

Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.

#### Химия и жизнь

Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания



веществ и химических реакций.

Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.

Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения.

Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов; правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

## 2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>125</b>
<b>1. Основное содержание</b>	<b>108</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	72
практические занятия	36
Лабораторные занятия	10
<b>2. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>5</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	3
практические занятия	2
Индивидуальный проект (да/нет)	да
Консультация	6
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>

### 2.3. Тематический план дисциплины ПД.13 Химия

Наименование тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Строение атомов химических элементов и природа химической связи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01
	Строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденное состояние атома. Валентные электроны. Валентность. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Степень окисления.	6	
	<b>Аудиторные учебные занятия:</b>	8	
	<b>Теоретическое занятие</b> Лекция	6	
	<b>Практическое занятие</b> Электронная конфигурация химических элементов 1-4 периодов.	2	
<b>Тема 1. 2.</b> Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02
	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе.	2	
	<b>Аудиторные учебные занятия:</b>	<b>2</b>	
	<b>Теоретическое занятие</b> Урок	2	
<b>Раздел 2. Химические реакции</b>			
<b>Тема 2.1. Типы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01

химических реакций	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация. Окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.	6	
	<b>Аудиторные учебные занятия:</b>	12	
	<b>Теоретическое занятие</b> Урок	6	
	<b>Практическое занятие</b> Типы химических реакций. Составление окислительно-восстановительных реакции. Расчет количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции.	6	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01
Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.	4	
	<b>Аудиторные учебные занятия:</b>	8	
	<b>Теоретическое занятие</b> Урок	4	
	<b>Практическое занятие</b> Составление реакции ионного обмена. Условия протекания их до конца. Гидролиз солей.	4	
Контрольное тестирование	Строение вещества и химические реакции	2	
<b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>			
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01

Классификация и номенклатура неорганических веществ	Классификация неорганических веществ. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре.	2	OK 02
	<b>Аудиторные учебные занятия:</b>	4	
	<b>Теоретическое занятие</b> Урок	2	
	<b>Практическое занятие</b> Классификация и номенклатура неорганических веществ.	2	
<b>Тема 3.2.</b> Физико-химические свойства неорганических веществ	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	OK 01 OK 02
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.	12	
	<b>Аудиторные учебные занятия:</b>	18	
	<b>Теоретические занятия</b> Урок	12	
	<b>Практическое занятие</b> Химические свойства металлов и неметаллов.	2	
	<b>Лабораторное занятие</b> Химические свойства сложных неорганических веществ. Качественные химические реакции катионов и анионов I–VI групп.	4	
<b>Тема 3.3.</b> Производство неорганических	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	OK 01 OK 02 OK 04
	Общие представления о способах получения металлов, неметаллов и неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей).	6	

веществ	<b>Аудиторные учебные занятия:</b>	8	
	<b>Теоретическое обучение</b> Урок	2	
	<b>Практическое занятие</b> Цепочки превращения неорганических веществ	2	
Контрольное тестирование	Физико-химические свойства и способы получения неорганических веществ.	2	ОК 01 ОК 02
<b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Классификация, строение и номенклатура органических веществ	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01
	Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. 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. Молекулярные и структурные (развернутые, сокращенные) химические формулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия). Кратность химической связи. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений.	4	
	<b>Аудиторные учебные занятия:</b>	6	
	<b>Теоретические занятия</b> Лекция	4	
	<b>Практическое занятие</b> Номенклатура и классификация органических соединений	2	
	<b>Тема 4.2.</b> Свойства органических соединений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>
	Предельные углеводороды. Гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения, применение алканов.	2	
	Непредельные углеводороды. Гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения, применение алкенов и алкинов.	2	

	Ароматические углеводороды. Гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения, применение ароматических углеводородов.	2	
	Спирты и фенолы. Классификация. Номенклатура. Химические свойства. Способы получения. Применение спиртов и фенолов в медицине.	2	
	Альдегиды и кетоны. Классификация. Номенклатура. Химические свойства. Способы получения. Применение альдегидов и кетонов в медицине.	2	
	Карбоновые кислоты. Классификация. Номенклатура. Химические свойства. Способы получения. Применение карбоновых кислот в медицине.	2	
	<b>Аудиторные учебные занятия:</b>	14	
	<b>Теоретические занятия</b> Урок	12	
	<b>Лабораторное занятия</b> Химические свойства органических веществ.	2	
<b>Тема 4.3.</b> Органические вещества в жизнедеятельности и человека	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 ОК 02
	Азотсодержащие соединения (амины, аминокислоты). Классификация, номенклатура. Химические свойства. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме.	2	
	Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.	2	
	Углеводы. Классификация. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов.	2	
	Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.	2	
	<b>Аудиторные учебные занятия:</b>	10	
	<b>Теоретические занятия</b> Урок	6	
	<b>Лабораторное занятия</b> Решение задач с участием органических веществ	2	

Контрольное тестирование	Химические свойства и способы получения органических веществ.	2	
<b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>			
<b>Тема 5.1.</b> Кинетические закономерности протекания химических реакций	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02
	Химические реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.	2	
	<b>Аудиторные учебные занятия:</b>	4	
	<b>Теоретические занятия</b> Урок	2	
	<b>Лабораторное занятие</b> Изучение зависимости скорости химической реакции.	2	
<b>Тема 5.2.</b> Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02
	Термохимические уравнения. Классификация химических реакций: по тепловому эффекту, по обратимости. 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.	2	
	<b>Аудиторные учебные занятия:</b>	4	
	<b>Теоретические занятия</b> Урок	2	
	<b>Практическое занятие</b> Влияние факторов на химическое равновесие.	2	
<b>Раздел 6. Дисперсные системы</b>			
<b>Тема 6.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01



Дисперсные системы и факторы их устойчивости	Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности. Классификация дисперсных систем по составу.	2	ОК 02
	<b>Аудиторные учебные занятия:</b>	4	
	<b>Теоретические занятия</b> Урок	2	
	<b>Практическое занятие</b> Решение расчетных заданий на приготовление растворов.	2	
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>		5	
<b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>			
<b>Тема 7.1.</b> Химический анализ проб воды	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 4.4
	Классификация проб воды по виду и назначению, исходя из ее химического состава. Органолептические свойства (запах, прозрачность, цветность, мутность) воды. Кислотность и щелочность воды. рН среды и методы ее определения. Жесткость воды и методы ее определения. Виды жесткости воды (временная и постоянная). Жесткость воды как причина выпадения осадков или образования солеотложений, имеющих место в быту и на производстве. Состав солей, вызывающих жесткость воды. Химические процессы, устраняющие жесткость воды. Уравнения химических реакций, иллюстрирующих процессы, происходящие при устранении жесткости. Устранение временной жесткости бытовыми и химическими способами. Способы устранения постоянной жесткости.	3	
	<b>Аудиторные учебные занятия:</b>	<b>5</b>	
	<b>Теоретическое обучение</b> Урок	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Решение задач, на нахождение концентраций загрязняющих веществ и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями (ПДК).	2	
<b>Консультация к экзамену</b>		6	
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)</b>		6	

<b>Bcero</b>	<b>125</b>	
--------------	------------	--

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

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные (предметные), метапредметные, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 1	<b>Тема 1.1.</b> Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Фронтальный опрос. Работа по карточкам. Практическое занятие «Электронная конфигурация химических элементов 1-4 групп» (составление электронно-графических формул химических элементов 1-4 групп)
ОК 01 ОК 02	<b>Тема 1.2.</b> Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Фронтальный опрос
ОК 01	<b>Тема 2.1.</b> Типы химических реакций	Фронтальный опрос Практические занятия: «Типы химических реакций» (задачи на составление химических реакций), «Составление окислительно-восстановительных реакции» (задания на уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса), «Расчет количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции» (задачи на расчет количественных характеристик продукта реакций).

ОК 01	<b>Тема 2.2.</b> Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Фронтальный опрос Практические занятия: «Составление реакции ионного обмена. Условия протекания их до конца» (задания на составление молекулярных и ионных реакций), «Гидролиз солей» (Задания на определение гидролиза солей) Работа по карточкам «Электролитическая диссоциация»
ОК 01 ОК 02	Контрольное тестирование	Оценка выполнения контроля знаний по теме «Строение вещества и химические реакций»
ОК 01 ОК 02	<b>Тема 3.1.</b> Классификация и номенклатура неорганических веществ	Фронтальный опрос Практическое занятие «Классификация и номенклатура неорганических веществ» (Задания на определение класса неорганических веществ)
ОК 01 ОК 02	<b>Тема 3.2.</b> Физико-химические свойства неорганических веществ	Фронтальный опрос Практические занятия: «Химические свойства металлов и неметаллов» (задания на составление уравнений химических реакций с участием простых веществ металлов и неметаллов), «Химические свойства сложных неорганических веществ» (задания на составление уравнений химических реакций с участием сложных неорганических веществ), «Качественные химические реакции катионов и анионов I–VI групп» (задания на составление качественных реакции катионов и анионов 1-7 групп химических элементов)
ОК 01 ОК 02 ОК 04	<b>Тема 3.3.</b> Производство неорганических веществ	Фронтальный опрос Практическое занятие «Цепочки превращения неорганических веществ» (задания на составление химических реакции неорганических веществ с помощью цепочек превращений)

OK 01 OK 02	Контрольное тестирование	Оценка выполнения контроля знаний по теме «Физико-химические свойства и способы получения неорганических веществ»
OK 01 OK 02	<b>Тема 4.1.</b> Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Фронтальный опрос Практическое занятие «Номенклатура и классификация органических соединений» (задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре)
OK 01 OK 02	<b>Тема 4.2.</b> Свойства органических соединений	Фронтальный опрос Практическое занятие: «Цепочки превращения органических веществ» (задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения),
OK 01 OK 02	<b>Тема 4.3.</b> Органические вещества в жизнедеятельности человека	Фронтальный опрос Практическое занятие: «Денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков. Качественных реакций обнаружения органических соединений» (задания на составление качественных реакции органических веществ).
OK 01 OK 02	Контрольное тестирование	Оценка выполнения контроля знаний по теме «Химические свойства и способы получения органических веществ»
OK 01	<b>Тема 5.1.</b> Кинетические закономерности протекания химических реакций	Фронтальный опрос Практическое занятие «Изучение зависимости скорости химической реакции» (задания на определение скорости реакции под влияние различных факторов)

<p>ОК 01 ОК 02</p>	<p><b>Тема 5.2.</b> Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций</p>	<p>Фронтальный опрос Практическое занятие «Влияние факторов на химическое равновесие» (задания на определение смещения химического равновесия) Тест «Скорость химической реакций и химическое равновесие»</p>
<p>ОК 01 ОК 02</p>	<p><b>Тема 6.1.</b> Дисперсные системы и факторы их устойчивости</p>	<p>Фронтальный опрос Практическое занятие «Решение практико-ориентированных расчетных заданий на приготовление растворов» (практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, приготовление растворов)</p>
<p>ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.2 ПК 4.4</p>	<p><b>Тема 7.1.</b> Химический анализ проб воды</p>	<p>Фронтальный опрос Практические занятия: «Решение задач, на нахождение концентраций загрязняющих веществ и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями (ПДК)» (практико-ориентированные теоретические задания на определение концентрации веществ и сравнение их с предельно допустимыми концентрациями).</p>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы дисциплины «Химия»

Для реализации программы дисциплины предусмотрено следующее специальное помещения: учебный кабинет химии и учебная химическая лаборатория.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Химии» входят:

- учебно-методический комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (строение атома углерода, виды гибридизации; классификация органических соединений; окислительно-восстановительные реакции; связь между классами неорганических веществ; периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева; генетическая связь углеводородов ряда ацетилена; предельные углеводороды; строение электронных оболочек; название кислот.);
- медиапособия;
- технические средства обучения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: мензурки, пипетки-капельницы, термометры, микроскоп, лупы, предметные и покровные стекла, планшеты для капельных реакций, фильтровальная бумага, промывалки, стеклянные пробирки, резиновые пробки, фонарики, набор реактивов, стеклянные палочки, штативы для пробирок; мерные цилиндры, воронки стеклянные, воронки делительные цилиндрические (50-100 мл), ступки с пестиком, фарфоровые чашки, пинцеты, фильтры бумажные, вата, марля, часовые стекла, электроплитки, лабораторные штативы, спиртовые горелки, спички, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой), держатели для пробирок, склянки для хранения реактивов, раздаточные лотки; химические стаканы (50, 100 и 200 мл); шпатели; пинцеты; тигельные щипцы; секундомеры (таймеры), мерные пробирки (на 10–20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), водяная баня (или термостат), стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения рН и стандартная индикаторная шкала; универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл), бюретки для титрования, медицинские шприцы на 100–150 мл, лабораторные и/или аналитические весы, рН-метры, сушильный шкаф, и др. лабораторное оборудование.

## **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

### **4.2.1. Основные печатные издания**

1. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия: 10 класс: углубленный уровень: учебник. М.: Просвещение, 2024. – 446 с.

2. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия: 11 класс: углубленный уровень: учебник. М.: Просвещение, 2024. – 478 с.

### **4.2.2. Электронные издания**

1. Гельфман М.И., Юстратов В.П. Неорганическая химия: учебник. СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 528 с.

2. Юровская М.А., Куркин А.В. Органическая химия: учебник. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 236 с.

### **4.2.3. Дополнительные источники**

1. Ерохин Ю.М. Химия: учебник для сред. проф. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 394 с.

2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии: учебник. М.: Просвещение, 2000. – 350 с.

3. Пичугина Г. В. Химия и повседневная жизнь человека: учебник. М.: Дрофа, 2004. – 256 с.