

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт права и национальной безопасности  
Кафедра правовых дисциплин среднего профессионального образования



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУД.12 «Химия»**

**подготовки специалистов среднего звена по специальности**

**20.02.04 Пожарная безопасность**

**Направленность образовательной программы:**

**Специалист по организации тушения пожаров**


**Квалификация**


**Специалист по пожарной**

**безопасности**

**Год набора 2023**

**Тамбов – 2024**

**Разработчики:**  /Родионова Л.Д., преподаватель кафедры химии ТГУ  
им. Г.Р. Державина

**Эксперт:**  / Урядников А.А., к.х.н., доцент кафедры химии ТГУ  
им. Г.Р. Державина

Одобрена на заседании Ученого совета Державинского Лицея от 16 сентября 2024  
года протокол №1

## Содержание

1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия».....	3
1.1 Место дисциплины.....	3
1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины.....	3
1.2.1 Цели дисциплины.....	3
1.2.2 Планируемые результаты освоения образовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.....	4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины.....	12
2.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности.....	12
2.2. Тематический план и содержание дисциплины.....	13
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины.....	28
3.1. Оснащение учебного кабинета.....	28
3.2. Информационное обеспечение реализации программы.....	28
3.2.1. Основные печатные издания.....	28
3.2.2. Дополнительные источники.....	28
3.2.3. Электронные ресурсы.....	29
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.....	30
5. Лист внесения изменений.....	33
Приложение 1.....	34
Фонд оценочных средств по дисциплине «Химия».....	34
1. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ.....	34
2. Комплект материалов для оценки сформированности умений и знаний в ходе освоения учебной дисциплины.....	36

# **1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия»**

## **1.1 Место дисциплины**

«Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.04 «Пожарная безопасность».

## **1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

### **1.2.1 Цели дисциплины**

**Цель:** формирование у обучающихся химической составляющей естественнонаучной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

**Задачи:**

- формирование понимания закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- развитие умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов;
- формирование навыков проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- овладение умениями анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;
- формирование умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- формирование понимания значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

## 1.2.2 Планируемые результаты освоения образовательной 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> <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</li> </ul>	<p>- 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 (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> <p>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия</p>

	<p>проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> </ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>- владеть системой химических знаний, которая 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 научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);</p> <p>- 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</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;</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 предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;</li> <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 гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</li> <li>- уметь классифицировать неорганические и органические</li> </ul>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



		<p>вещества и химические реакции, 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", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;</li> </ul>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и	<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> </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</li> </ul>

<p>информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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 интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <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>	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <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</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>оценивать их достоверность;</p> <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;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p>б) <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>	<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 самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение</li> </ul>

	<p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) 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>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;</p>
<p>ОК</p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>07.</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>	<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 обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <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>

## 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной деятельности	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>80</b>
в т.ч.	
<b>Основное содержание</b>	<b>78</b>
в т.ч.	
теоретическое обучение	34
практические занятия	44
<b>Промежуточная аттестация (Диф. зачет)</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		4
<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1 Строение атомов химических элементов и природа химической связи</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01;
	<b>Теоретическое обучение:</b>	4	
	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность		
	<b>Практическое обучение:</b>	2	
	Решение задач на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).		
<b>Тема 1.2 Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02;
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	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.		

	Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.		
	<b>Практическое обучение:</b>	2	
	Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику 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».		
<b>Раздел 2. Химические реакции</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1 Типы химических реакций</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01;
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. 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. Реакции комплексообразования с участием неорганических веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).		

		<b>Практическое обучение:</b>	4	
		<p>Решение задач на составление уравнений реакций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соединения, замещения, разложения, обмена и реакций с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка);</li> <li>– окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса;</li> <li>– с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).</li> </ul> <p>Решение задач на расчет количественных характеристик продукта реакции соединения; массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного; объемных отношений газов; количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции; массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.</p>		
<b>Тема</b>	<b>2.2</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01;
<b>Электролитическая диссоциация и ионный обмен</b>		<b>Теоретическое обучение</b>	2	
		Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление уравнений реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Гидролиз солей. Составление реакций гидролиза солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.		
		<b>Практическое обучение</b>	2	



	Решение заданий на составление молекулярных и ионных реакций с участием оксидов, кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды.		
<b>Контрольная работа</b> «Строение вещества и химические реакции»		2	
<b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>		<b>24</b>	
<b>Тема</b>	<b>3.1 Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01
<b>Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ</b>	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Особенности строения. Физические свойства. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли и др.). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре.		
	<b>Практическое обучение</b>	4	
	Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси), практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов, практических заданий на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки.		
<b>Тема 3.2 Физико-</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02;

<b>химические свойства неорганических веществ</b>	<b>Теоретическое обучение:</b>	6	
	Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллогидраты. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.		
	<b>Практическое обучение:</b>	6	
	Решение заданий на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения, практико-ориентированных теоретических заданий на свойства и получение неорганических веществ.		
<b>Тема 3.3</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02;
<b>Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве</b>	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность. Проблема отходов и побочных продуктов.		

		<b>Практическое обучение:</b>	2	
		Решение практико-ориентированных заданий по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации и промышленных способов получения.		
<b>Контрольная работа</b> «Свойства неорганических веществ»			2	
<b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>			<b>29</b>	
<b>Тема</b>	<b>4.1</b>	<b>Основное содержание</b>	5	ОК 01;
<b>Классификация, строение и номенклатура органических веществ</b>		<b>Теоретическое обучение:</b>	3	
		Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. 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.		
		<b>Практическое обучение:</b>	2	

	Решение заданий на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре, заданий на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, задач на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).		
<b>Тема 4.2 Свойства органических соединений</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>14</b>	ОК 01; ОК 02.
	<b>Теоретическое обучение:</b>	10	
	<p>Предельные углеводороды. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов.</p> <p>Непредельные углеводороды. Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Полимеризация диенов. Каучуки натуральный и синтетические.</p> <p>Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат. Ароматические углеводороды. Особенности химических свойств гомологов бензола. Свойства и применение аренов.</p> <p>Гидроксильные соединения. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.</p> <p>Альдегиды и кетоны. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол. Применение и получение карбонильных</p>		

		соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Карбоновые кислоты. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль, специфические способы получения, свойства и применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой; акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот.		
		<b>Практическое обучение:</b>	4	
		Решение заданий на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения, заданий на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов, расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ.		
<b>Тема</b> <b>Органические</b>	<b>4.3</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>8</b>	ОК 01; ОК 02.
		<b>Теоретическое обучение:</b>	6	

<b>вещества жизнедеятельности человека. Производство применение органических веществ промышленности</b>	<b>в</b>	Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливноэнергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование.		
	<b>и</b>	Вторичная переработка нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Природный и попутный нефтяной газы. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина (или керосина). Растворимость различных нефтепродуктов (бензина, керосина, дизельного топлива, вазелина, парафина) друг в друге.		
	<b>в</b>	<b>Практическое обучение:</b>	2	
		Решение практико-ориентированных заданий по составлению химических реакций с участием органических веществ, используемых для их идентификации в быту и промышленности.		
<b>Контрольная работа</b> «Строение и свойства органических веществ»			2	
<b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>			<b>12</b>	
<b>Тема</b>  <b>Кинетические закономерности протекания</b>	<b>5.1</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02;
		<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
		Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и		

<b>химических реакций</b>	некаталитические).  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.  Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.		
	<b>Практическое обучение:</b>	2	
	Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции.		
<b>Тема 5.2</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02;
<b>Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций</b>	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по обратимости (обратимые и необратимые). Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. 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.  Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Роль смещения равновесия в технологических процессах		
	<b>Практическое обучение:</b>	4	

	Решение задач на расчеты тепловых эффектов химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо- и эндотермические), практико-ориентированных задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.		
<b>Контрольная работа</b> «Скорость химической реакции и химическое равновесие»		<b>2</b>	
<b>Раздел 6. Дисперсные системы</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Дисперсные системы и факторы их устойчивости</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 07;
	<b>Теоретическое обучение:</b>	2	
	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. Строение и факторы устойчивости дисперсных систем.		
	<b>Практическое обучение:</b>	2	
	Решение задач на приготовление растворов. практико-ориентированных расчетных заданий на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.		
<b>Тема 6.2</b> <b>Исследование</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 07;
	<b>Практическое обучение:</b>	4	



<b>свойств дисперсных систем</b>	Распознавание истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля).		
<b>Контрольная работа</b> «Дисперсные системы»		2	
<b>Раздел 7. Качественные реакции обнаружения органических и неорганических веществ</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 7.1</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02;
<b>Обнаружение неорганических катионов и анионов</b>	<b>Практическое обучение:</b>	4	
	Решение практических заданий на составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах.		
<b>Тема 7.2</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02;
<b>Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций</b>	<b>Практическое обучение:</b>	4	
	Решение практических заданий на составление качественных реакций обнаружения органических соединений.		
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
<b>Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 8.1. Химия в быту и</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	<b>Практическое обучение:</b>	4	

<b>производственной деятельности человека</b>	Подготовка и решение кейса по темам химии в быту и производственной деятельности человека.		
<b>Защита кейса</b>		2	
<b>Раздел 9. Исследование и химический анализ объектов биосферы</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 9.1 Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	<b>Практическое обучение:</b>	8	
	Проведение типовых расчетов по тематике эксперимента. Решение задач на вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности, представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация).		
<b>Тема 9.2 Химический анализ проб воды</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	<b>Практическое обучение:</b>	6	
	Классификация проб воды по виду и назначению, исходя из ее химического состава. Органолептические свойства (запах, прозрачность, цветность, мутность) воды. Кислотность и щелочность воды. pH среды и методы ее определения. Жесткость воды и методы ее определения. Сущность метода титрования. 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.		
<b>Тема 9.3</b> <b>Химический анализ проб почвы</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	<b>Практическое обучение:</b>	6	
	Классификация почв по виду и назначению, исходя из химического состава. Идентификация пробы почвы по ее химическому составу, описание возможностей ее применения. Требования к качеству почвы различного назначения. Описание особенностей использования почв в зависимости от типов, способы улучшения качества почв в зависимости от назначения. Области использования органических удобрений в зависимости от качественного состава. Описание органических удобрений и их применение в зависимости от состава почвы и ее разновидности.		
<b>Тема 9.4</b> <b>Исследование объектов биосферы</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое обучение:</b>	8	
	Решение задания «Химический состав воды, тип воды и способы ее применения» (с использованием нормативных документов), практико-ориентированных теоретических заданий на состав воды и способы выражения концентраций, и пересчет концентраций (с использованием нормативных документов).		
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>2</b>	

<b>Bcero:</b>	<b>78</b>	
---------------	-----------	--

### **3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины**

#### **3.1. Оснащение учебного кабинета**

Кабинет «Химии», с лабораторией и лаборантской комнатой, оснащенный оборудованием: мебель, доска, мел, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, указка-презентер для презентаций, свободным доступом в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят: многофункциональный комплекс преподавателя; натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента; печатные и экранно-звуковые средства обучения; средства новых информационных технологий; реактивы; вспомогательное оборудование и инструкции; набор химической посуды; вытяжной шкаф; мойка с раковиной; шкаф для хранения приборов и реактивов.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Химия. 10 класс. Углублённый уровень: учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2022. – 446, [2] с.: ил.

2. Химия. 11 класс. Углублённый уровень: учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2022. – 478, [2] с.: ил.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 291 с.

2. Щеголихина, Н. А. Общая химия: учебник для СПО / Н. А. Щеголихина, Л. В. Минаевская. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 164 с.

3. Никольский, А. Б. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 507 с.

4. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с.

5. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для СПО / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195532> (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167183> (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Черникова Н. Ю., Мещерякова Е. В. Решаем задачи по химии самостоятельно:

учебное пособие / Н. Ю. Черникова, Е. В. Мещерякова — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 328 с.

8. Резников В. А. Сборник упражнений и задач по органической химии: учебное пособие / В.А. Резников — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 226 с.

9. Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.

### 3.2.3. Электронные ресурсы

1. hvsh.ru – Журнал «Химия в школе».
2. <https://postnauka.ru/themes/chemistry> – лекции по химии на сайте Постнаука.  
<http://gotourl.ru/4780> (<http://elementy.ru/>)  
Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, науки о жизни, науки о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.
3. <http://gotourl.ru/4783> (<http://potential.org.ru/>)  
Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., с 2011 г. — раздел «Химия».
4. <http://gotourl.ru/4785> (<http://www.hij.ru/>)  
Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.
5. <http://gotourl.ru/4786> (<http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/>)  
Открытая электронная библиотека химического портала «Chemnet», содержит учебные и информационные материалы для школьников и учителей. В ней можно найти учебники по общей и неорганической химии, органической химии, мультимедиа материалы, а также задачи химических олимпиад с решениями, задачи вступительных экзаменов для абитуриентов.
6. <http://gotourl.ru/4787> (<http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>)  
Информационные материалы об олимпиадах: Московской городской, Всероссийской, Менделеевской, Международной. Приведены задачи теоретических и экспериментальных туров, подробные решения, списки и фотографии победителей.
7. <http://gotourl.ru/7179> (<http://chem.dist.mosolymp.ru/>)  
Система дистанционного обучения, направленная в первую очередь на подготовку к олимпиадам всех уровней — от школьных до Международной. Сайт содержит огромное количество задач, сгруппированных как по темам, так и по олимпиадам. По всем основным разделам химии приведён теоретический материал и разобраны решения типовых задач.
8. <http://gotourl.ru/4789> (<http://www.nanometer.ru/>)  
Портал по нанотехнологиям. Основная цель — развитие образования в области нанотехнологий и подготовка к интернет-олимпиаде по нанотехнологиям.
9. <http://gotourl.ru/4790> (<http://webelements.com/>)  
Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах (на английском языке).
10. <http://gotourl.ru/4792> (<http://periodictable.ru/>)  
Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.
11. <http://gotourl.ru/7180> (<https://www.lektorium.tv>)  
Некоммерческий сайт онлайн-образования, содержит много интересных образовательных курсов и видеолекций для школьников, студентов и учителей. Есть несколько курсов по химии.
12. <http://gotourl.ru/4800> (<https://www.cas.org/>)  
Сайт Chemical Abstract Service — самый авторитетный в мире химии информационный интернет-ресурс (сайт платный).

13. <http://www.organic-chemistry.org/>  
Портал по органической химии на английском языке.
14. <http://www.xumuk.ru>  
Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.
15. <http://orgchemlab.com/>  
Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

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

Общая компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01;	Тема 1.1 Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Тестирование Практические задания и задачи Контрольная работа  Промежуточная аттестация (выполнение заданий дифференцированного зачета)
ОК 01, ОК 02;	Тема 1.2 Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	
	<b>Раздел 2. Химические реакции</b>	
ОК 01;	Тема 2.1 Типы химических реакций	
ОК 01;	Тема 2.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен	
	<b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>	
ОК 01;	Тема 3.1 Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	
ОК 01, ОК 02;	Тема 3.2 Физико-химические свойства неорганических веществ	
ОК 01, ОК 02;	Тема 3.3 Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	
	<b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>	

ОК 01;	Тема 4.1 Классификация, строение и номенклатура органических веществ	
ОК 01; ОК 02.	Тема 4.2 Свойства органических соединений	
ОК 01; ОК 02.	Тема 4.3 Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	
	<b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>	
ОК 01, ОК 02;	Тема 5.1 Кинетические закономерности протекания химических реакций	
ОК 01, ОК 02;	Тема 5.2 Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	
	<b>Раздел 6. Дисперсные системы</b>	
ОК 01, ОК 02, ОК 07;	Тема 6.1 Дисперсные системы и факторы их устойчивости	
ОК 01, ОК 02, ОК 07;	Тема 6.2 Исследование свойств дисперсных систем	
ОК 01, ОК 02;	Тема 7.1 Обнаружение неорганических катионов и анионов	
ОК 01, ОК 02;	Тема 7.2 Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	
	<b>Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>	
ОК 01, ОК 02, ОК 07	Тема 8.1. Химия в быту и производственной деятельности человека	
ОК 01, ОК 02, ОК 07	Тема 9.1 Основы лабораторной практики в	



	профессиональных лабораториях	
ОК 01, ОК 02, ОК 07	Тема 9.2 Химический анализ проб воды	
ОК 01, ОК 02, ОК 07	Тема 9.3 Химический анализ проб почвы	
ОК 01, ОК 02, ОК 07	Тема 9.4 Исследование объектов биосферы	

**Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Текст изменения	Протокол Ученого совета	
		№	дата
2024-2025 учебный год			
1	Внесение изменений с реструктуризацией учебного заведения	1	16.09.2024