

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Хабаровский государственный медицинский колледж
имени Г.С. Макарова»
(КГБПОУ ХГМК)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР


Ю.В. Лунина

« 14 » 06 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
общеобразовательной учебной дисциплины
ОУД.13 Химия

Хабаровск, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	19
3. Условия реализации учебной дисциплины	35
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	38

Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОУД. 13 «Химия»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 34.02.01 «Сестринское дело».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в других образовательных учреждениях, реализующих программы среднего общего образования естественнонаучного профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» относится к общеобразовательному циклу, предназначена для изучения химии в ГБПОУ «Хабаровский государственный медицинский колледж им. Г.С. Макарова», реализующем образовательную программу на базе основного общего образования программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ). Учебная дисциплина «Химия» изучается в I-II семестрах 1 курса.

Трудоемкость дисциплины «Химия» на углубленном уровне составляет 144 часа, из которых 102 часа – базовый модуль (7 разделов) и 42 часа – прикладной модуль (2 раздела), включающих практико-ориентированное содержание, усиливающее профильную составляющую по специальности 34.02.01 Сестринское дело.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

Задачи дисциплины:

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

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты (ПР) в соответствии с требованиями ФГОС СОО, федеральной общеобразовательной программой, а также общих и профессиональных компетенций (ОК), (ПК) в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР 1. Гражданское воспитание	1.1. осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; 1.2. представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе; 1.3. готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов; 1.4. способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;
ЛР 2. Патриотическое воспитание	2.1. ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; 2.2. уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков; 2.3. интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;
ЛР 3. Духовно – нравственное воспитание	3.1. нравственного сознания, этического поведения; 3.2. способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; 3.3. готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;
ЛР 4. Формирование культуры здоровья	1.1. понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью; 1.2. соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности; 1.3. понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; 1.4. осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);
ЛР 5. Трудового воспитания	5.1. коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности; 5.2. установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы); 5.3. интереса к практическому изучению профессий различного

	<p>рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;</p> <p>5.4. уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;</p> <p>5.5. готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;</p>
<p>ЛР 6. Экологическое воспитание</p>	<p>6.1. экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;</p> <p>6.2. понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;</p> <p>6.3. осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;</p> <p>6.4. активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;</p> <p>6.5. наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;</p>
<p>ЛР 7. Ценности научного познания</p>	<p>7.1. мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</p> <p>7.2. понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;</p> <p>7.3. убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;</p> <p>7.4. естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;</p> <p>7.5. способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;</p> <p>7.6. интереса к познанию, исследовательской деятельности;</p> <p>7.7. готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;</p>

	7.8. интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.
<p>МР 01</p> <p>Познавательные универсальные учебные действия</p>	<p><i>1.1. базовые логические действия:</i></p> <p>1.1.1. самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;</p> <p>1.1.2. определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;</p> <p>1.1.3. использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;</p> <p>1.1.4. выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;</p> <p>1.1.5. устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;</p> <p>1.1.6. строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;</p> <p>1.1.7. применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.</p> <p><i>1.2. базовые исследовательские действия:</i></p> <p>1.2.1. владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;</p> <p>1.2.2. формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;</p> <p>1.2.3. владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;</p> <p>1.2.4. приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p> <p><i>1.3. работа с информацией:</i></p> <p>1.3.1. ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;</p> <p>1.3.2. формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения</p>

	<p>учебных задач определённого типа;</p> <p>1.3.3. приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;</p> <p>1.3.4. самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);</p> <p>1.3.5. использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;</p> <p>1.3.6. использовать знаково-символические средства наглядности.</p>
<p>MP 02</p> <p>Коммуникативные универсальные учебные действия</p>	<p>2.1. задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;</p> <p>2.2. выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.</p>
<p>MP 03</p> <p>Регулятивные универсальные учебные действия</p>	<p>3.1. самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;</p> <p>3.2. осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; <p>развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие

	<p>находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>понятия 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"> - 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; - 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; - 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
--	---	---

		<p>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 включает:</p> <p>основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь (" " и """, 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);</p> <p>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</p>
--	--	--

		<p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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</p>
--	--	--

		<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь классифицировать неорганические и органические 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; - уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи, взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций; - 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
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные

	<p>коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p>	<p>условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</p> <p>- уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p>
--	---	---

<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>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p>	<p>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;</p> <p>- уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов 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;</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,</p>	<p>области экологического воспитания:</p> <p>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального</p>	<p>сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее</p>

<p>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p>	<p>функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - 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; 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; - 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.</p>
<p>ПК 1.2 Обеспечивать безопасную окружающую среду</p>	<p>Владение навыками обеспечения безопасной окружающей среды в помещениях с асептическим режимом, в том числе в стерильном отделении (кабинете), медицинской организации</p>	<p>Уметь проводить дезинфекцию и предстерилизационную очистку медицинских изделий ручным и механическим способом; Знать основы асептики и антисептики, принципы индивидуальной изоляции при выполнении медицинских вмешательств</p>

<p>ПК 4.2 выполнять медицинские манипуляции при оказании медицинской помощи пациенту</p>	<p>Владение навыками выполнения манипуляций при оказании медицинской помощи пациенту</p>	<p>Уметь собирать, подготавливать и размещать лекарственные препараты для выполнения лечебных и (или) диагностических вмешательств по назначению врача; Обеспечивать хранение, вести учет и применения лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания, в том числе наркотических средств, психотропных веществ и сильнодействующих лекарственных препаратов; Знать виды лекарственных форм, способы и правила введения лекарственных препаратов</p>
<p>ПК 3.1 Консультировать население по вопросам профилактики заболеваний</p>	<p>Владение навыками проведения мероприятий по санитарно-гигиеническому просвещению населения</p>	<p>Уметь проводить индивидуальное (групповое) профилактическое консультирование населения о факторах, способствующих сохранению здоровья, факторах риска для здоровья и мерах профилактики предотвратимых болезней; Знать современные научно обоснованные рекомендации по вопросам личной гигиены, рационального питания, планирования семьи, здорового образа жизни, факторов риска для здоровья, заболевания обусловленные образом жизни человека</p>

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины	144
В т.ч.	
Основное содержание	102
В т.ч.	
теоретическое обучение	42
практические занятия	32
лабораторные занятия	18
Профессионально-ориентированное содержание	42
теоретическое обучение	8
практические занятия	22
лабораторные занятия	12
Контрольные работы	10
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Основы строения вещества		8	
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Основное содержание	6	ОК. 01
	Теоретическое обучение	4	
	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность.	2	
	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей.	2	
	Практические занятия	2	
	Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов. Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.	2	
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Основное содержание	2	ОК. 01 ОК. 02
	Теоретическое обучение		
	Практические занятия	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.	2	

	Открытие новых химических элементов. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»		
РАЗДЕЛ 2. Химические реакции		12	
Тема 2.1. Типы химических реакций	Основное содержание	6	ОК. 01
	Теоретическое обучение	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).	2	
	Практические занятия	4	
	Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена. Уравнения реакций горения, ионного обмена, окисления-восстановления. Расчет количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции. Расчет количественных характеристик продукта реакции соединения, если одно из веществ дано в избытке и/или содержит примеси. Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного. Расчет объемных отношений газов. Расчет массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	2	
Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительный потенциал среды. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом	2		

	электронного баланса. Типичные неорганические окислители и восстановители. Электролиз растворов и расплавов солей.		
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Основное содержание	4	ОК. 01 ОК. 02
	Теоретическое обучение	2	
	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.		
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа «Реакции гидролиза» Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами, и их реакций с растворами щелочи и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей	2	
Контрольная работа	Строение вещества и химические реакции	2	
РАЗДЕЛ 3. Строение и свойства неорганических веществ		24	
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Основное содержание	6	ОК. 01 ОК. 02
	Теоретическое обучение	2	
	Предмет неорганической химии. Взаимосвязь неорганических веществ. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. 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. 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.	2	
	Практические занятия	4	

	Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).	2	
	Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу).	2	
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Основное содержание	12	ОК. 01 ОК. 02
	Теоретическое обучение	6	
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	2	
	Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.	2	
	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.	2	
	Практические занятия	4	
	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.	2	
	Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства и получение неорганических веществ.	2	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа «Свойства металлов и неметаллов». Исследование физических и химических свойств металлов и неметаллов. Решение экспериментальных задач по свойствам химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов	2	

Тема 3.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	Основное содержание	4	ОК. 01 ОК. 02
	Теоретическое обучение	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	2	
	Практические занятия.	2	
	Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов (в строительстве и др. отраслях промышленности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии) в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности.		
Контрольная работа	Свойства неорганических веществ	2	
РАЗДЕЛ 4. Строение и свойства органических веществ		28	
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Основное содержание	4	ОК. 01
	Теоретическое обучение	2	
	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.	2	
	Практические занятия	2	
	Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных	2	

	структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)		
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Основное содержание	14	ОК. 01 ОК. 02
	Теоретическое обучение	10	
	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): - предельные углеводороды. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов.	2	
	– непредельные и ароматические углеводороды. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов;	2	
	– кислородсодержащие соединения (спирты и простые эфиры, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты и их производные). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла;	2	
	– азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки).	2	
	Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Радикалы. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций.	2	
	Практические занятия	2	
	Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ.	2	
	Лабораторные занятия	2	
Лабораторная работа «Получение этилена и изучение его свойств».	2		

	Получение этилена из этанола в лаборатории и изучение его физических и химических свойств. Составление реакций присоединения и окисления на примере этилена. Решение расчетных задач с использованием плотности газов по водороду и воздуху.		
Тема 4.3. Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	Основное содержание	8	ОК. 01 ОК. 02
	Теоретическое обучение	6	
	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.	2	
	Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.	2	
	Производство органических веществ: производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины. Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии).	2	
	Практические занятия.	2	
	Решение практико-ориентированных заданий по составлению химических реакций, отражающих химическую активность органических соединений в различных средах (природных, биологических, техногенных).	2	
Контрольная работа	Структура и свойства органических веществ	2	

РАЗДЕЛ 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций		12	
Тема 5.1. Кинетические закономерности протекания химических реакций	Основное содержание	4	ОК. 01 ОК. 02
	Теоретическое обучение	2	
	Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и 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	2	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа «Определение зависимости скорости реакции от температуры». Исследование зависимости скорости реакции от температуры. Расчет энергии активации реакции. Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции.	2	
Тема 5.2. Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	Основное содержание	6	ОК. 01 ОК. 02
	Теоретическое обучение	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	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.		
	Практические занятия	2	
	Принцип Ле Шателье. Влияние различных факторов на изменение равновесия химических реакций. Закон действующих масс и константа химического равновесия. Расчеты равновесных концентраций реагирующих веществ и продуктов реакций. Расчеты теплового эффекта реакции. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия	2	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия». Исследование влияния изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия. Сравнение полученных результатов с теоретически прогнозируемыми на основе принципа Ле Шателье.	2	
Контрольная работа	Скорость химической реакции и химические равновесие	2	
РАЗДЕЛ 6. Дисперсные системы		10	
Тема 6.1. Дисперсные системы и факторы их устойчивости	Основное содержание	4	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 07

	Теоретическое обучение	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. Распознавание истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля).	2	
	Практические занятия	2	
	Решение задач на приготовление растворов. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека, с позиций экологической безопасности последствий и грамотных решений проблем, связанных с химией.	2	
Тема 6.2. Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации	Основное содержание	4	ОК. 01 ОК. 02
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторная работа «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной (молярной) концентрации (с практико-ориентированными вопросами), определение среды водных растворов.	2	
	Лабораторная работа «Исследование дисперсных систем». Приготовление и изучение свойств дисперсных систем разных видов: суспензии, эмульсии, коллоидного раствора. Сравнение свойств истинных и коллоидных растворов, выявление основных различий между ними	2	
Контрольная работа	Дисперсные системы	2	
РАЗДЕЛ 7. Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ		8	
Тема 7.1. Обнаружение неорганических катионов и анионов	Основное содержание	4	ОК. 01 ОК. 02
	Практические занятия	2	
	Качественные химические реакции, характерные для обнаружения	2	

	неорганических веществ (катионов и анионов). Составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах. Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды.		
	Лабораторные занятия	2	
	Обнаружение неорганических веществ (катионов I–VI групп или анионов) с использованием качественных аналитических реакций. Лабораторная работа «Аналитические реакции анионов». Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения анионов: карбоната, фосфата, сульфата, сульфида, нитрата, хлорида и др. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций.	2	
Тема 7.2. Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	Основное содержание	4	ОК. 01 ОК. 02
	Практические занятия	2	
	Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот и др. Денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков. Составление качественных реакций обнаружения органических соединений отдельных классов	2	
	Лабораторные занятия	2	
	Обнаружение органических соединений отдельных классов. Лабораторная работа «Качественные реакции на отдельные классы органических веществ». Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения органических веществ различных классов: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот, белков и др. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций и/или схем.	2	
РАЗДЕЛ 8. Химия в быту и производственной деятельности человека		6	
Тема 8.1. Химия в быту и	Основное содержание	6	ОК. 01 ОК. 02
	Практические занятия	6	

производственной деятельности еловека	Экологическая безопасность последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ; поиск и анализ химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Кейсы (с учетом будущей профессиональной деятельности) на анализ информации о производственной деятельности человека, связанной с переработкой и получением веществ, а также с экологической безопасностью. Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	4	ОК. 04 ОК. 07 ПК. 1.2 ПК. 3.1 ПК. 4.2
	Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	
Раздел 9. Исследование и химический анализ объектов биосферы		36	
Тема 9.1. Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях	Основное содержание	8	ОК. 01 ПК. 1.2 ПК. 4.2
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа «Основы лабораторной практики». Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции. Лабораторное оборудование. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборатории	2	
	Практические занятия	6	
	Выполнение типовых расчетов по тематике эксперимента (выход продукта реакции, масса навески, объем растворителя). Обработка данных, анализ и оценка их достоверности (вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности). Представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация).	6	
Тема 9.2. Химический анализ проб воды	Основное содержание	6	Ок. 01 Ок. 02 ОК. 07 ПК. 3.1
	Теоретическое обучение	2	
	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	2	

	<p>определения. Жесткость воды и методы ее определения. Сущность метода титрования.</p> <p>Виды жесткости воды (временная и постоянная). Жесткость воды как причина выпадения осадков или образования солейотложений, 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</p>		
	Практические занятия	2	
	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и нормальная концентрации. Титр раствора. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на расчет концентраций загрязняющих веществ и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями (ПДК).	2	
	Лабораторные занятия	2	
	<p>Исследование химического состава проб воды.</p> <p>Лабораторная работа «Очистка воды от загрязнений».</p> <p>Использование методов фильтрования и адсорбции для отделения загрязнений в исследуемой пробе воды. Выбор метода очистки в зависимости от вида загрязнения. Сравнение эффективности различных методов очистки воды в разных условиях (в лаборатории, в домашних и полевых условиях).</p>	2	
Тема 9.3. Химический контроль качества продуктов питания	Основное содержание	6	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 07 ПК. 3.1
	Теоретическое обучение	2	
	Качественный химический состав продуктов питания. Вещества, фальсифицирующие продукты питания, и вещества, загрязняющие продукты питания. Определение загрязняющих химических веществ в продуктах питания, определение веществ, не заявленных в составе продуктов питания.	2	
	Практические занятия	2	
	Органические и неорганические вещества, входящие в состав продуктов	2	

	питания. Определение состава блюд на содержание макро и микроэлементов. Изучение предложенных преподавателем блюд на предмет химического состава, определение долей от суточной нормы макро и микроэлементов в указанном блюде. Решение практико-ориентированных задач по кулинарной тематике различных типов.		
	Лабораторные занятия	2	
	Исследование химического состава продуктов питания. Лабораторная работа «Исследование продуктов питания на наличие углеводов». Исследование молочных продуктов на наличие крахмала. Исследование продуктов на наличие глюкозы	2	
Тема 9.4. Химический анализ проб почвы	Основное содержание	6	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 07 ПК. 3.1
	Теоретическое обучение	2	
	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.	2	
	Практические занятия	2	
	Области назначения (применения) почвы, исходя из качественного и количественного состава. Анализ нормативной документации. Роль неорганических веществ в качестве минеральных удобрений, улучшителей почвы. Состав минеральных удобрений и их применение в зависимости от состава почвы и ее разновидности. Взаимосвязь состава удобрений и их влияния на вегетативные свойства и плодоношение растений.	2	
	Лабораторные занятия	2	

	<p>Исследование химического состава проб почвы. Лабораторная работа «Определение рН водной вытяжки почвы, ее кислотности и щелочности».</p> <p>Исследование водных вытяжек образцов готовых почвенных смесей (для разных типов растений). Определение рН почвы с использованием индикаторов. Оценка типов почв в представленных образцах (сильнокислая, кислая, слабокислая, нейтральная, щелочная).</p>	2	
<p>Тема 9.5. Исследование объектов биосферы</p>	Основное содержание	10	<p>ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 07 ПК. 3.1</p>
	Теоретическое обучение	2	
	Учебно-исследовательский проект в области исследования объектов биосферы. Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Алгоритм выполнения проекта. Определение проблемы исследования. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках.	2	
	Практические занятия	4	
	Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования. Выбор объектов и методов исследования. Постановка целей и задач исследования. Определение продукта исследования. Определение этапов и составление плана исследования.	2	
	Защита проекта: Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией) Защита проекта: Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией)	2	
	Лабораторные занятия	4	
	Исследование предложенного объекта на кислотность, щелочность, химический состав (загрязнители, макро- и микроэлементы). Обработка результатов исследования. Оценка качества исследуемого объекта, исходя из результатов химического анализа.	4	
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)			
		Всего	144

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии. Он же может являться и лабораторией для выполнения практических занятий.

Оборудование учебного кабинета:

1. Доска классная
2. Стол и стул для преподавателя
3. Стол для демонстрации опытов
4. Столы и стулья для студентов
5. Шкаф для реактивов
6. Шкаф для инструментов и приборов
7. Шкаф вытяжной
8. Стол кафельный для нагревательных приборов
9. Аптечка для оказания первой помощи

Технические средства обучения:

1. Мультимедиа проектор с экраном
2. Компьютер с устройствами воспроизведения звука
3. Принтер
4. Мультимедийная доска
5. Указка-презентер для презентации

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

1. Мензурки
2. Пипетки-капельницы
3. Термометры
4. Микроскоп
5. Лупы
6. Предметные и покровные стекла
7. Планшеты для капельных реакций
8. Фильтровальная бумага
9. Промывалки
10. Стеклянные пробирки
11. Резиновые пробки
12. Фонарики
13. Набор реактивов
14. Стеклянные палочки
15. Штативы для пробирок
16. Мерные цилиндры
17. Воронки стеклянные
18. Воронки делительные цилиндрические (50-100 мл)
19. Ступки с пестиком
20. Фарфоровые чашки

21. Пинцеты
22. Фильтры бумажные
23. Вата
24. Марля
25. Часовые стекла
26. Электроплитки
27. Лабораторные штативы
28. Спиртовые горелки
29. Прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой)
30. Держатели для пробирок
31. Слянки для хранения реактивов
32. Раздаточные лотки
33. Химические стаканы (50, 100 и 200 мл)
34. Шпатели
35. Пинцеты
36. Тигельные щипцы
37. Секундомеры (таймеры)
38. Мерные пробирки (на 10–20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл)
39. Водяная баня (или термостат)
40. Стекланные палочки
41. Конические колбы для титрования (50 и 100 мл)
42. Индикаторные полоски для определения pH и стандартная индикаторная шкала, универсальный индикатор
43. Пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл)
44. Бюретки для титрования
45. Медицинские шприцы на 100–150 мл
46. Лабораторные и/или аналитические весы
47. pH-метры
48. Сушильный шкаф

Инструктивно нормативная документация:

1. Инструкция по охране труда и технике безопасности для студентов на практических занятиях;
2. Инструкция по ОТ при проведении демонстрационных опытов по химии;
3. Журнал инструктажа по ТБ;

Учебно-программная документация

1. Рабочая программа дисциплины «Химия»
2. Календарно-тематический план учебной дисциплины Химия

Учебно-наглядные пособия

1. Наборы шаростержневых моделей молекул
2. Модели кристаллических решеток
3. Коллекция простых и сложных веществ и/или коллекция полимеров
4. Коллекция горных пород и минералов
5. Таблица менделеева
6. Учебные фильмы
7. Цифровые образовательные ресурсы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Габриелян О.С. Химия. Углублённый уровень. Учебное пособие. 10 класс, 11 класс. М., Просвещение, 2022.
2. Габриелян О.С, Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

Дополнительная литература:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Габриелян О.С, Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. Ерохин Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Интернет-ресурсы:

1. www.pvg.mk.ru
2. www.hemi.wallst.ru
3. www.alhimikov.net
4. www.chem.msu.su

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Общая компетенция	Модуль/Раздел /Тема	Оценочные мероприятия
	Раздел 1. Основы строения вещества	
ОК 01	Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов,

		гидридов и т.п.).
ОК 01 ОК 02	Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Решение практико-ориентированные теоретические задания на характеризацию химических элементов
	Раздел 2. Химические реакции	Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»
ОК 01	Тема 2.1. Типы химических реакций	Фронтальный опрос Выполнение заданий на составление уравнений реакций: – соединения, замещения, разложения, обмена и реакций с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка); – окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса; – с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия). 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.
ОК. 01 ОК. 02	Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Тест «Электролитическая диссоциация и ионный обмен» Составление молекулярных и ионных реакций с участием оксидов, кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды. Выполнение и защита лабораторной работы «Реакции гидролиза».
	Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»
ОК 01	Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Тест «Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ». Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). Решение индивидуальных карточек с заданиями по классификации, номенклатуре и

		химическим формулам неорганических веществ различных классов. Решение практических заданий на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки.
ОК 01 ОК 02	Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей». Выполнение 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. Выполнение практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ. Выполнение и защита лабораторной работы «Свойства металлов и неметаллов».
ОК 01 ОК 02	Тема 3.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	Выполнение практико-ориентированных заданий по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации и промышленных способов получения.
	Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»
ОК 01	Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Выполнение карточек с индивидуальными заданиями на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Выполнение заданий на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. Решение задач на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)
ОК 01 ОК 02	Тема 4.2. Свойства органических соединений	Выполнение заданий на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. Выполнение заданий на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических

		<p>веществ разных классов. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ. Выполнение и защита лабораторной работы «Получение этилена и изучение его свойств».</p>
ОК 01 ОК 02	<p>Тема 4.3. Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности</p>	<p>Решение практико-ориентированных заданий по составлению химических реакций с участием органических веществ, используемых для их идентификации в быту и промышленности.</p>
	<p>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</p>	<p>Контрольная работа «Скорость химической реакции и химическое равновесие»</p>
ОК 01 ОК 02	<p>Тема 5.1. Кинетические закономерности протекания химических реакций</p>	<p>Выполнение и защита лабораторной работы «Определение зависимости скорости реакции от температуры». Решение практико-ориентированных теоретических заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции.</p>
ОК 01 ОК 02	<p>Тема 5.2. Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций</p>	<p>Решение задач на расчеты тепловых эффектов химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо и эндотермические). Выполнение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия. Выполнение и защита лабораторной работы «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия».</p>
	<p>Раздел 6. Дисперсные</p>	<p>Контрольная работа по теме «Дисперсные системы»</p>
ОК 01 ОК 02	<p>Тема 6.1. Дисперсные системы и факторы их устойчивости</p>	<p>Решение расчетных задач на приготовление растворов. Выполнение практико-ориентированных расчетных заданий на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.</p>
ОК 01 ОК. 02	<p>Тема 6.2. Исследование свойств дисперсных</p>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ: «Приготовление растворов»;</p>

	систем	« Исследование дисперсных систем».
	Раздел 7. Качественные реакции обнаружения органических и неорганических веществ	
ОК. 01 ОК. 02	Тема 7.1. Обнаружение неорганических катионов и анионов	Выполнение и защита лабораторной работы «Аналитические реакции анионов» Решение карточек с индивидуальными заданиями на составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах.
ОК. 01 Ок. 02	Тема 7.2. Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	Выполнение и защита лабораторной работы «Качественные реакции на отдельные классы органических веществ» Выполнение практических заданий на составление качественных реакций обнаружения органических соединений
	Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека	Защита кейса
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Тема 8.1. Химия в быту и производственной деятельности человека	Выполнение кейса
	Раздел 9 Исследование и химический анализ объектов биосферы	Защита учебно-исследовательского проекта
ОК 01	Тема 9.1. Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях	Выполнение и защита лабораторной работы «Основы лабораторной практики». Выполнение 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)
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Тема 9.2. Химический анализ проб воды	Тест «Свойства и состав воды». Выполнение задания «Химический состав воды, тип воды и способы ее применения» (с использованием нормативных документов). Решение практико-ориентированных теоретические задания на состав воды и способы выражения концентраций и пересчет концентраций (с использованием нормативных документов). Выполнение и защита лабораторной работы

		«Очистка воды от загрязнений»
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Тема 9.3. Химический контроль качества продуктов питания	Тест «Органические и неорганические вещества, входящие в состав продуктов питания». Выполнение практико-ориентированных заданий по кулинарной тематике. Выполнение и защита лабораторной работы «Исследование молочных продуктов питания на наличие углеводов»
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Тема 9.4. Химический анализ проб почвы	Тест по теме «Химический состав неорганических и органических удобрений». Выполнение заданий «Взаимосвязь состава почвы, тип почвы и ее назначения». Выполнение и защита лабораторной работы «Определение рН водной вытяжки почвы, ее кислотности и щелочности»
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Тема 9.5. Исследование объектов биосферы	Выполнение и защита учебно-исследовательского проекта в области исследования объектов биосферы.

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО и ФГОС СПО.