**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ**

**РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**ГБПОУ РК «КЕРЧЕНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

|  |  |
| --- | --- |
| Введено в действие  приказом директора  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Казак С.В. |

**Рабочая ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.12 Химия**

2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основании:

-Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г.№ 413,

-Приказа Министерство просвещения РФ от 12 августа 2022 г.№ 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования» далее ФГОС-СОО,

-Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»,

-Приказа Министерством образования и науки РФ от 09 декабря 2016 года №1565 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, (ред. от 17.12.2020);

с учетом:

- примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.,

-методики преподавания общеобразовательной дисциплины «Химия», утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.

Содержание рабочей программы по дисциплине «Химия» разработано на основе:

- синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК,ПК) с учетом профильной направленности специальности;

-интеграции и преемственности содержания по дисциплине «Химия» и содержания учебных дисциплин и профессиональных модулей ФГОС СПО.

Организация-разработчик: ГБПОУ РК «Керченский политехнический колледж»

Разработчики: Мошкина Татьяна Ивановна, преподаватель

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено и одобрено на заседании  предметной цикловой комиссии  общеобразовательныхдисциплин  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ЗиминаЮ.А. | Согласовано на заседании предметной цикловой комиссиипрофессиональных дисциплин сферы обслуживания  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ПедантР.Г. |
|  |  |
| СОГЛАСОВАНО  на заседании методического совета  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.  Председатель методсовета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Казак С.В. |  |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **3** |
| 2. | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **13** |
| 3. | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **23** |
|  | | |
| 4. | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **25** |

**1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Химия»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, укрупненная группа 43.00.00 Сервис и туризм.

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

**1.2.1. Цель общеобразовательной дисциплины**

Цель дисциплины «Химия»:

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

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные (предметные)** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | **В части трудового воспитания:**  - 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**,**  **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**  **а) базовые логические действия**:  - 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;  - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем  **б) базовые исследовательские действия:**  - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  - 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 | - 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 понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;  - 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 рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;  - 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);  - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;  - 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;  -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;  - 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 («σ» и «π»), 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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | **В областиценности научного познания:**  - 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;  **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**  **в) работа с информацией:**  - 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, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; | - 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;  - 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 условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;  - уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;  - 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;  - 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; |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством,  клиентами. | - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;  -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**  б) **совместная деятельность**:  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным  **Овладение универсальными регулятивными действиями:**  г**) принятие себя и других людей:**  - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;  - признавать свое право и право других людей на ошибки;  - развивать способность понимать мир с позиции другого человека; | - 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;  -уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность; |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | **В областиэкологического воспитания:**  - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального 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; | - 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;  - 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. |
| ПК 1.1 Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления полуфабрикатов в соответствии с инструкциями и регламентами  **ПК 2.1.** Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами  **ПК 3.1.** Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления холодных блюд, кулинарных изделий, закусок в соответствии с инструкциями и регламентами  **ПК 4.1.** Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления холодных и горячих сладких блюд, десертов, напитков в соответствии с инструкциями и регламентами  **ПК 5.1.**  Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления хлебобулочных, мучных кондитерских изделий разнообразного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами | Знания:  - санитарно-гигиенические требования к процессам приготовления полуфабрикатов, в том числе система анализа, оценки и управления опасными факторами (система ХАССП);  - методы контроля качества сырья, продуктов для приготовления полуфабрикатов;  - требования к личной гигиене персонала при подготовке  производственного инвентаря и кухонной посуды;  - возможные последствия нарушения санитарии и гигиены;  - виды, назначение, правила применения и безопасного хранения чистящих, моющих и дезинфицирующих средств;  - правила утилизации отходов;  - виды, назначение упаковочных материалов, способы хранения сырья и продуктов;  - виды кухонных ножей, правила подготовки их к работе, ухода за ними и их назначение | - умение оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности  - умение выполнять полный цикл экспериментального исследования с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием  - умение интерпретировать химические процессы и явления в биосфере |
| **ПК 2.8.** Осуществлять разработку, адаптацию рецептур горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания  **ПК 3.7.** Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания  **ПК 4.6.**  Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания | новые высокотехнологичные продукты и инновационные способы приготовления, хранения (непрерывный холод, шоковое охлаждение и заморозка, заморозка с использованием жидкого азота, инновационные способы дозревания овощей и фруктов, консервирования и прочее); |
| **ПК 6.3.**  Организовывать ресурсное обеспечение деятельности подчиненного персонала | возможные риски при хранении продуктов (микробиологические, физические, химические и прочие);  причины возникновения рисков в процессе хранения продуктов (человеческий фактор, отсутствие/недостаток информации, неблагоприятные условия и прочее).  современные тенденции в области хранения пищевых продуктов на предприятиях питания;  методы контроля возможных хищений запасов продуктов на производстве;  современные тенденции в области обеспечения сохранности запасов на предприятиях питания | - умение оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности  - умение выполнять полный цикл экспериментального исследования с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием  - умение интерпретировать химические процессы и явления в биосфере |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | **144** |
| в т.ч. в форме практической подготовки | **94** |
| **Основное содержание** | **92** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 42 |
| практические занятия | 32 |
| лабораторное занятие | 18 |
| контрольные работы | 10 |
| **Профессионально-ориентированное содержание*(содержание прикладного модуля)*** | **34** |
| в т. ч.: | |
| практические занятия | 22 |
| лабораторное занятие | 12 |
| консультации | 12 |
| **Промежуточная аттестация***(экзамен)* | **6** |

**2.2. Тематический план и содержаниеучебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)** | **Объем часов/ в т.ч. в форме практической**  **подготовки** | **Формируемые компетенции** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1** | **Основы строения вещества** | 6/4 | ОК 01, ОК 02 |
| **Основное содержание** | | | |
| Тема 1.1  *Строение атомов химических элементов и природа химической связи* | Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. 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 | ОК 01 |
| ***Практические занятия*** | **2** |
| **1** 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* | ***Практические занятия*** | **2** | ОК 01, ОК 02 |
| **2**Решение заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева» | 2 |
| **Раздел 2** | **Химические реакции** | 10/8 | ОК 01 |
| **Основное содержание** | | | |
| Тема 2.1.  *Типы химических реакций* | ***Практические занятия*** | **4** | ОК 01 |
| **3** 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 массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. | **2** |
| **4**Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. | 2 |
| Тема 2.2.  *Электролитическая диссоциация и ионный обмен* | Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений.  Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности. | 2 | ОК 01 |
| ***Лабораторные занятия*** | **2** |
| **1**Реакции гидролиза | 2 |
| ***Контрольная работа*** | **2** |
| **1** Строение вещества и химические реакции | 2 |
| **Раздел 3** | **Строение и свойства неорганических веществ** | 20/14 | ОК 01, ОК 02 |
| **Основное содержание** | | | |
| Тема 3.1.  *Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ* | ***Практические занятия*** | **4** | ОК 01, ОК 02 |
| **5** Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). | **2** |
| **6**Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов. | 2 |
| Тема 3.2.  *Физико-химические свойства неорганическихвеществ* | 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 | ОК 01, ОК 02 |
| Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов 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** |
| **7** Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ. | **2** |
| **8** Решение заданий на свойства и получение неорганических веществ. | 2 |
| ***Лабораторные занятия*** | **2** |
| **2**Свойства металлов и неметаллов | 2 |
| Тема 3.3.  *Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве* | ***Практические занятия*** | **2** | ОК 01, ОК 02 |
| **9** 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. | 2 |
| ***Контрольная работа*** | **2** |
| **2**Свойства неорганических веществ | 2 |
| **Раздел 4** | **Строение и свойства органических веществ** | 26/10 | ОК 01 |
| **Основное содержание** | | | |
| Тема 4.1.  *Классификация, строение и номенклатура органических веществ* | 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 | ОК 01 |
| ***Практические занятия*** | **2** |
| **10** Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %). | 2 |
| Тема 4.2.  *Свойства органических соединений* | Предельные углеводороды. Физико-химические свойства. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов. | 2 | ОК 01 |
| Непредельные и ароматические углеводороды. Физико-химические свойства. 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). Физико-химические свойства. 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). Физико-химические свойства. | 2 |
| ***Практические занятия*** | **2** |
| **11** 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** |
| **3** Получение этилена и изучение его свойств | 2 |
| Тема 4.3. *Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности* | Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. | 2 | ОК 01 |
| Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.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** |
| **12** Решение практико-ориентированных заданий по составлению химических реакций, отражающих химическую активность органических соединений в различных средах (природных, биологических, техногенных). | 2 |
| ***Контрольная работа*** | **2** |
| **3**Структура и свойства органических веществ | 2 |
| **Раздел 5** | **Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций** | 12/8 | ОК 01, ОК 02 |
| **Основное содержание** | | | |
| Тема 5.1.  *Кинетические закономерности протекания химических реакций* | 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 | ОК 01, ОК 02 |
| ***Лабораторные занятия*** | **2** |
| **4** Определение факторов, влияющих на скорость химических реакций | 2 |
| Тема 5.2.  *Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций* | 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. | 2 | ОК 01, ОК 02 |
| ***Практические занятия*** | **2** |
| **13** 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** |
| **5** Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия | 2 |
| ***Контрольная работа*** | **2** |
| **4** Скорость химической реакции и химическое равновесие. | 2 |
| **Раздел 6** | **Дисперсные системы** | 10/8 | ОК 01, ОК 02  ОК 07 |
| **Основное содержание** | | | |
| Тема 6.1.  *Дисперсные системы и факторы их устойчивости* | Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности.Классификация дисперсных систем по составу. 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 | ОК 01, ОК 02 ОК 07 |
| ***Практические занятия*** | **2** |
| **14** Решение задач на приготовление растворов. | 2 |
| Тема 6.2.  *Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации* | ***Лабораторные занятия*** | **4** | ОК 01, ОК 02 |
| **6** Приготовление растворов. | 2 |
| **7**Исследование дисперсных систем | 2 |
| ***Контрольная работа*** | **2** |
| **5** Дисперсные системы. | 2 |
| **Раздел 7** | **Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ** | 8/8 | ОК 01, ОК 02 |
| **Основное содержание** | | | |
| Тема 7.1. *Обнаружение неорганических катионов и анионов* | ***Практические занятия*** | **2** | ОК 01, ОК 02 |
| **15** Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов). Составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах. | 2 |
| ***Лабораторные занятия*** | **2** |
| **8** Аналитические реакции анионов | 2 |
| Тема 7.2. *Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций* | ***Практические занятия*** | **2** | ОК 01, ОК 02 |
| **16** 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** |
| **9** Качественные реакции на отдельные классы органических веществ | 2 |
| **Раздел 8** | **Химия в быту и производственной деятельности человека** | 6/6 | ОК 01, ОК 02  ОК 04, ОК 07  ПК 1.1, ПК2.1,ПК2.8,ПК3.1,ПК3.7,ПК4.1,ПК4.6,ПК5.1, ПК6.3 |
| **Профессионально-ориентированное содержание(содержание прикладного модуля)** | | | |
| Тема 8.1.  *Химия в быту и производственной деятельности человека* | ***Практические занятия*** | **6** | ОК 01, ОК 02  ОК 04, ОК 07  ПК 1.1, ПК2.1,ПК2.8,ПК3.1,ПК3.7,ПК4.1,ПК4.6,ПК5.1, ПК6.3 |
| **1** 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). | 2 |
| **2** Кейсы (с учетом будущей профессиональной деятельности) на анализ информации о производственной деятельности человека, связанной с переработкой и получением веществ, а также с экологической безопасностью. | 2 |
| **3** Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) | 2 |
| **Раздел 9** | **Исследование и химический анализ объектов биосферы** | 28/28 | ОК 01, ОК 02ОК 07,  ПК 1.1, ПК2.1,ПК2.8,ПК3.1,ПК3.7,ПК4.1,ПК4.6,ПК5.1, ПК6.3 |
| **Профессионально-ориентированное содержание(содержание прикладного модуля)** | | | |
| Тема 9.1  *Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях* | ***Практические занятия*** | **6** | ОК 01,  ПК 1.1, ПК2.1,ПК2.8,ПК3.1,ПК3.7,ПК4.1,ПК4.6,ПК5.1, ПК6.3 |
| **4** Выполнение типовых расчетов по тематике эксперимента (выход продукта реакции, масса навески, объем растворителя). | 2 |
| **5** Обработка данных, анализ и оценка их достоверности (вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности). | 2 |
| **6** Представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация). | 2 |
| ***Лабораторные занятия*** | **2** |
| **1**Основы лабораторной практики | 2 |
| Тема 9.2. *Химический анализ проб воды* | ***Практические занятия*** | **2** | ОК 01, ОК 02ОК 07,  ПК 1.1, ПК2.1,ПК2.8,ПК3.1,ПК3.7,ПК4.1,ПК4.6,ПК5.1, ПК6.3 |
| **7** Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная 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** |
| **2** Очистка воды от загрязнений | 2 |
| Тема 9.3. *Химический контроль качества продуктов питания* | ***Практические занятия*** | **2** | ОК 01, ОК 02ОК 07,  ПК 1.1, ПК2.1,ПК2.8,ПК3.1,ПК3.7,ПК4.1,ПК4.6,ПК5.1, ПК6.3 |
| **8** Органические и неорганические вещества, входящие в состав продуктов 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. | 2 |
| ***Лабораторные занятия*** | **2** |
| **3** Исследование продуктов питания на наличие углеводов | 2 |
| Тема 9.4.  *Химический анализ проб почвы* | ***Практические занятия*** | **2** | ОК 01, ОК 02ОК 07,  ПК 1.1, ПК2.1,ПК2.8,ПК3.1,ПК3.7,ПК4.1,ПК4.6,ПК5.1, ПК6.3 |
| **9** 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** |
| **4** Обнаружение неорганических примесей в пробах почвы | 2 |
| Тема 9.5. *Исследование объектов биосферы* | ***Практические занятия*** | **4** | ОК 01, ОК 02 ОК 04,  ОК 07,  ПК 1.1, ПК2.1,ПК2.8,ПК3.1,ПК3.7,ПК4.1,ПК4.6,ПК5.1, ПК6.3 |
| **10** 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 |
| **11** Защита проекта:Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией). | 2 |
| ***Лабораторные занятия*** | **4** |
| **5** Исследование предложенного объекта на кислотность, щелочность, химический состав (загрязнители, макро- и микроэлементы). Обработка результатов исследования. Оценка качества исследуемого объекта, исходя из результатов химического анализа. |  |
| **Консультации** | | **12** |  |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | | **6** |  |
| **Всего:** | | **144** |  |

**3. Условия реализации программы учебной дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующее специальное помещение: учебный кабинет химии и учебной химической лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

− посадочные места по количеству обучающихся-25;

− рабочее место преподавателя-1;

− комплект учебно-наглядных пособий-13;

− комплект электронных видеоматериалов-1;

Технические средства обучения:

− телевизор-1;

− ноутбук с лицензионным программным обеспечением Astra Linux Common edition релиз Орел-1;

Оборудование химической лаборатории.

-приборы и лабораторное оборудование для проведения химического анализа:

-набор химической посуды и принадлежностей для лабораторных занятий:

- мензурки-2, пипетки-капельницы-10, термометры-5, микроскоп-1, предметные и покровные стекла-13, фильтровальная бумага-1уп., промывалки-6, стеклянные пробирки-100, резиновые пробки-20, стеклянные палочки-10, штативы для пробирок-10; мерные цилиндры-10, воронки стеклянные-10, воронки делительные цилиндрические (50-100 мл)-10, ступки с пестиком-5, фарфоровые чашки-5, пинцеты-5, часовые стекла-4, электроплитки-2, лабораторные штативы-12, спиртовые горелки-6, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой)-6, держатели для пробирок-6, склянки для хранения реактивов-10, раздаточные лотки-6; химические стаканы (50, 100 и 200 мл)-10; шпатели-5; пинцеты-5; тигельные щипцы-2; мерные пробирки (на 10–20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл)-20, водяная баня (или термостат)-4, конические колбы для титрования (50 и 100 мл)-10; индикаторные полоски для определения рН и стандартная индикаторная шкала-3уп.; пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл)-10, бюретки для титрования-12, лабораторные и/или аналитические весы-4, рН-метры-6, сушильный шкаф-1, и др. лабораторное оборудование

-наборы реактивов органических и неорганических веществ: набор кислот( соляная кислота, серная кислота, азотная кислота, уксусная кислота)-1, набор оснований( гидроксид натрия, гидроксид калия)-1, набор солей ( сульфат меди, карбонат натрия,. хлорид аммония, хлорид натрия, хлорид лития, хлорид железа, хлорид бария, сульфат магния, сульфат железа, сульфат аммония, гидрокарбонат натрия, йодид калия, нитрат серебра, нитрат кальция)-1, аммиак 10% -30мл, пероксид водорода 3%,5%-30мл, индикаторы метилоранж и фенолфталеин-3банки, дистиллированная вода-5л

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

**3.2.1 Основные источник:**

**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.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

3. 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, 2023.

4. 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, 2023.

5. 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, 2023.

**Основные электронные источники**

1. Габриелян, О. С. Химия : 10-й класс (базовый уровень) : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 128 с. : ил. - ISBN 978-5-09-107222-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2089902– Режим доступа: по подписке
2. Габриелян, О. С. Химия. 11-й класс (базовый уровень) : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 127, [1] с. : ил. - ISBN 978-5-09-103623-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2089904– Режим доступа: по подписке
3. Химия. 10-й класс. Углублённый уровень / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под ред. В. В. Лунина. — 10-е изд., стер - Москва : Просвещение, 2023. - 448 с. - ISBN 978-5-09-107226-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2089923– Режим доступа: по подписке.
4. Еремин, В. В. Химия : 11-й класс (углублённый уровень) : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под ред. В. В. Лунина. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 480 с. - ISBN 978-5-09-107469-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2089926– Режим доступа: по подписке.

**Электронные издания, интернет-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, мультимедиаматериалы, а также задачи химических олимпиад с решениями, задачи вступительных экзаменов для абитуриентов.

5.<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.

6.<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.

7.<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.

8.<http://gotourl.ru/4792> (<http://periodictable.ru/>)Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.

9.<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.

10.<http://www.xumuk.ru>Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций

11.<http://orgchemlab.com/> Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1.[Химия. 10-11 класс. Базовый уровень: учебник/](https://znanium.com/catalog/document?id=421880)[[Журин Алексей Анатольевич](https://znanium.com/catalog/document?id=421880)](https://znanium.com/catalog/authors/zurin-aleksej-anatolevic)[– М.: Просвещение, 2022. – 176](https://znanium.com/catalog/document?id=421880)

[2. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева. — 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 496 с.](https://znanium.com/catalog/document?id=421880)

[3. Химия: практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. Проф. образования / [О.С. Габриелян, И.г. Остроумова, С.А. Сладков, Н.М. Дорофеева] ; под ред. О.С. Габриеляна. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 304 с.](https://znanium.com/catalog/document?id=421880)

[4. Саенко О.Е. Химия: учебник для колледжей: общеобразовательная подготовка / О.Е Саенко. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д : Феникс, 2018. 282 с.](https://znanium.com/catalog/document?id=421880)

[5. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. —М., 2016.](https://znanium.com/catalog/document?id=421880)

**4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

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

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуального задания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общая/профессиональная компетенция** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятий** |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Раздел 1. Основы строения вещества | 1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».  2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.). |
| Тема 1.1 Строение атомов химических элементов и природа химической связи |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Тема 1.2 Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | Практико-ориентированные теоретические задания на характеризацию 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». |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Раздел 2. Химические реакции | Контрольная работа  «Строение вещества и химические реакции» |
| Тема 2.1 Типы химических реакций | 1. Задачи 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).  2. Задачи 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. |
| Тема 2.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен | 1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием оксидов, кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды.  2. Лабораторное занятие «Реакции гидролиза». |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ | Контрольная работа  «Свойства неорганических веществ» |
| Тема 3.1 Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | 1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре».  2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).  3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.  4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки. |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Тема 3.2 Физико-химические свойства неорганических веществ | 1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей».  2. Задания 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.  3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ.  4. Лабораторное занятие «Свойства металлов и неметаллов». |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Тема 3.3Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве | Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации и промышленных способов получения. |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Раздел 4. Строение и свойства органических веществ | Контрольная работа  «Строение и свойства органических веществ» |
| Тема 4.1 Классификация, строение и номенклатура органических веществ | 1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.  2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.  3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %). |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Тема 4.2 Свойства органических соединений | 1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.  2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.  3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.  4. Лабораторное занятие«Получение этилена и изучение его свойств». |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Тема 4.3 Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности | Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, используемых для их идентификации в быту и промышленности. |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций | Контрольная работа  «Скорость химической реакции и химическое равновесие» |
| Тема 5.1 Кинетические закономерности протекания химических реакций | 1. Лабораторное занятие  «Определение факторов, влияющих на скорость химических реакций»  2. Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Тема 5.2Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций | 1. Задачи на расчеты тепловых эффектов химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо- и эндотермические).  2. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.  3. Лабораторное занятие «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия». |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Раздел 6. Дисперсные системы | Контрольная работа «Дисперсные системы» |
| Тема 6.1 Дисперсные системы и факторы их устойчивости | 1. Задачи на приготовление растворов.  2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека. |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Тема 6.2 Исследование свойств дисперсных систем | Лабораторное занятие  «Приготовление растворов»  Лабораторное занятие  «Исследование дисперсных систем» |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Раздел 7. Качественные реакции обнаружения органических и неорганических веществ |  |
| Тема 7.1 Обнаружение неорганических катионов и анионов | 1. Лабораторное занятие  «Аналитические реакции анионов».  2. Практические задания на составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах. |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Тема 7.2 Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций | 1. Лабораторное занятие  «Качественные реакции на отдельные классы органических веществ»  2. Практические задания на составление качественных реакций обнаружения органических соединений. |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством,  клиентами.  ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  ПК 1.1, ПК2.1, ПК2.8, ПК3.1, ПК3.7, ПК4.1,  ПК4.6, ПК5.1, ПК6.3 | Раздел 8.  Химия в быту и производственной деятельности человека | Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности) |
| Тема 8.1  Химия в быту и производственной деятельности человека | Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности)  Возможные темы кейсов:  1. Охрана водных ресурсов.  2. Зеленая химия.  3. Бумага или пластик?  4. Жиры.  5. Углеводы. Глюкоза. |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  ПК 1.1, ПК2.1, ПК2.8, ПК3.1, ПК3.7, ПК4.1,  ПК4.6,ПК5.1, ПК6.3 | Раздел 9. Исследование и химический анализ объектов биосферы | Защита учебно-исследовательского проекта (с учетом будущей профессиональной деятельности) |
| Тема 9.1  Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях | 1. Лабораторное занятие  «Основы лабораторной практики».  2. Типовые расчеты по тематике эксперимента.  3. Задачи на вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности.  4. Представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация). |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  ПК 1.1, ПК2.1, ПК2.8, ПК3.1, ПК3.7, ПК4.1,  ПК4.6, ПК5.1, ПК6.3 | Тема 9.2  Химический анализ проб воды | 1. Тест «Свойства и состав воды».  2. Задание «Химический состав воды, тип воды и способы ее применения» (с использованием нормативных документов).  3. Практико-ориентированные теоретические задания на состав воды и способы выражения концентраций и пересчет концентраций (с использованием нормативных документов).  4. Лабораторное занятие  «Очистка воды от загрязнений» |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  ПК 1.1, ПК2.1, ПК2.8, ПК3.1, ПК3.7, ПК4.1,  ПК4.6, ПК5.1, ПК6.3 | Тема 9.3 Химический контроль качества продуктов питания | 1. Тест «Органические и неорганические вещества, входящие в состав продуктов питания».  2. Практико-ориентированные задания по кулинарной тематике.  3. Лабораторное занятие  «Исследование продуктов питания на наличие углеводов» |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  ПК 1.1, ПК2.1, ПК2.8, ПК3.1, ПК3.7, ПК4.1,  ПК4.6, ПК5.1, ПК6.3 | Тема 9.4 Химический анализ проб почвы | 1. Тест по теме «Химический состав неорганических и органических удобрений».  2. Задание «Взаимосвязь состава почвы, тип почвы и ее назначения».  3. Лабораторное занятие  «Обнаружение неорганических примесей в пробах почвы» |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.  ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством,  клиентами.  ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  ПК 1.1, ПК2.1, ПК2.8, ПК3.1, ПК3.7, ПК4.1,  ПК4.6, ПК5.1, ПК6.3 | Тема 9.5 Исследование объектов биосферы | Учебно-исследовательский проект в области исследования объектов биосферы.  Возможные темы проектов:  1. Исследование состава минеральной воды и рекомендации по ее использованию.  2. Составление сбалансированного меню на день (неделю) в зависимости от содержания химических макро и микроэлементов в продуктах питания.  3. Исследование качества питьевой воды.  4. Исследование шоколада.  5. Вкусные и вредные пищевые добавки.  6. Исследование чая.  7. Исследование молока. |