Министерство образования Свердловской области

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Свердловской области

«Уральский горнозаводской колледж имени Демидовых»

Рассмотрено Утверждаю:

на заседании методического совета Директор ГАПОУ СО «УрГЗК»

Протокол №\_\_\_\_

от «\_\_\_\_»\_\_\_\_2025 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.М.Софронова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

ООД 11 «Химия»

по образовательной программе среднего профессионального образования - программе подготовки специалистов среднего звена

13.02.13. «Эксплуатация и обслуживания электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Невьянск

2025

Согласовано на заседании ЦК

№ протокола \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

Составитель: Заживихина Мария Андреевна,

преподаватель высшей кв.категории ГАПОУ СО «УрГЗК»

.

Рабочая программа учебного предмета ООД 11 «Химия» для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 13.02.13. «Эксплуатация и обслуживания электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утв. приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями и дополнениями от:29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022г.), федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13. «Эксплуатация и обслуживания электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» , примерной рабочей программой общеобразовательного предмета ООД 11 «Химия» (базовый) для профессиональных образовательных организаций (утверждена на заседании Совета по оценке качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально- гуманитарного циклов среднего профессионального образования при ФГБОУ ДПО ИРПО, протокол № 14 от «30» ноября 2022 г).

Рабочая программа учебного предмета ООД 11 «Химия». для обучающихся по специальности 13.02.13. «Эксплуатация и обслуживания электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Сост. Заживихина м.А., - Невьянск. ГАПОУ СО «УрГЗК»

Материалы рабочей программы учебного предмета составлены с учетом возможностей методического, информационного, технологического обеспечения образовательной деятельности ГАПОУ СО «УрГЗК».

© Заживихина М.А., 2025

© ГАПОУ СО «УрГЗК»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОго предмета** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОго предмета** | 14 |
| **условия реализации программы учебного предмета** | 26 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебного предмета** | 38 |

* 1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «\_Химия»**

(наименование)

**1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы:**

Общеобразовательный предмет «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по *специальности* 13.02.13. «Эксплуатация и обслуживания электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» .

**1.3. Планируемые результаты освоения предмета:**

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК (*ОК и ПК указываются из нового макета ФГОС СПО 2022 года по профессии/специальности*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование и код компетенции | Планируемые результаты | |
| Общие | Дисциплинарные |
| 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 (" " 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); 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: окислительновосстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакцийкомплексообразования (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 (" " и ""), 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 | **В области ценности 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 хлориданионы, 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 учебнонаучная 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. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | 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 хлориданионы, 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, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **В области экологического 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 3.1. Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации | -способность оценивать профессиональную информацию и предлагать решение данных ситуаций | -использует документы из разных источников для оценки практических ситуаций |

\*Указываются ПК, элементы которых формирует прикладной модуль (профессионально-ориентированное содержание) в соответствии с ФГОС реализуемой профессии/специальности СПО

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Объем образовательной программы** | **72** |
| в т.ч.: | |
| **Основное содержание** | *64* |
| в т.ч.: |  |
| теоретическое обучение | *30* |
| практические занятия | *34* |
| **\*Профессионально – ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | *6* |
| в т.ч.: |  |
| теоретическое обучение | *2* |
| практические занятия | *4* |
| *Промежуточная аттестация (****дифференцированного зачёта/экзамена/комплексного экзамена)*** | *2* |

***\*Профессионально-ориентированное содержание может быть распределено по разделам (темам)или сконцентрировано в разделе «Прикладной модуль»***

**2.2. Тематический план и содержание учебной предмета \_\_\_\_Химия\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды общих компетенций, формированию которых способствует элемент программы** | **Домашнее задание** |
| **1** | ***2*** | ***3*** |  |  |
| Раздел 1. Основы строения вещества | |  |  |  |
| Тема 1.1.  Строение атомов химических элементов и природа химической связи  Тема 1.2.  Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | **Содержание учебного материала** | **6** | ***ОК 01***  ***ОК 01, ОК 02*** |  |
| 1. Современная модель строения атома. 2. Электронная конфигурация атома. 3. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). 4. Валентные электроны. Валентность. 5. Электронная природа химической связи. 6. Электроотрицательность. 7. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). 8. Ионная связь. 9. Металлическая связь. 10. Водородная связь. 11. Межмолекулярные взаимодействия. 12. Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей. | 2  2 | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.43-54*** |
| **В том числе, практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие №1. 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. | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.43-54*** |
| 1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. 2. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. 3. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. 4. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. 5. Открытие новых химических элементов. 6. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону 2 16 химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». | 2 | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.95-104*** |
| Раздел 2. Химические реакции | 10 |  |
| Тема 2.1. Типы химических реакций | **Содержание учебного материала** | **2** | **ОК 1**  **ОК 01** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.30-41*** |
| 1. Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. 2. Количественные отношения в химии. 3. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. 4. Моль как единица количества вещества. 5. Молярная масса. 6. Законы сохранения массы и энергии. 7. Закон Авогадро. 8. Молярный объем газов. 9. Относительная плотность газов. 10. Реакции комплексообразования с участием неорганических веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия). |
|  |  |
| **В том числе, практических и лабораторных занятий** | **4** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.30-41*** |
| Практическое занятие № 2. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена. Уравнения реакций горения, ионного обмена, окисления-восстановления.  Практическое занятие №3. Окислительно-восстановительный потенциал среды. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Типичные неорганические окислители и восстановители. Электролиз растворов и расплавов солей. | **2**  **2** |
| Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен | **Содержание учебного материала** |  |  |  |
|  | 1. Теория электролитической диссоциации. 2. Реакции ионного обмена. 3. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. 4. Гидролиз солей. 5. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. 6. Применение гидролиза в промышленности. | **1** | **ОК 01** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.31-41*** |
| Контрольная работа 1 | Строение вещества и химические реакции. | **1** | **ОК 01** |  |
|  | **В том числе, практических и лабораторных занятий** Лабораторная работа №1 «Реакции гидролиза». | **2** | **ОК 01** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.31-41*** |
| **Раздел 3.** Строение и свойства неорганических веществ | | **15** |  |  |
| Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | **Содержание учебного материала**   1. Предмет неорганической химии. 2. Взаимосвязь неорганических веществ. 3. Классификация неорганических веществ. 4. Простые и сложные вещества. 5. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). 6. Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре. 7. Межмолекулярные взаимодействия. 8. Кристаллогидраты. 9. Агрегатные состояния вещества. 10. Кристаллические и аморфные вещества. 11. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). 12. Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. 13. Причины многообразия веществ. 14. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. 15. Жидкие кристаллы. | **2** | **ОК 01, ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.134-184*** |
|  | **В том числе, практических и лабораторных занятий** Практическое занятие № 4. Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). | **2** | **ОК 01, ОК 02,** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.134-184*** |
| **Тема 3.2.** Физикохимические свойства неорганических веществ. Металлы | **Содержание учебного материала** |  |  |  |
|  | 1. Металлы. 2. Общие физические и химические свойства металлов. 3. Способы получения. 4. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. 5. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. | **1** | **ОК 01, ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.105-114*** |
| Тема 3.3. Неметаллы | 1. Неметаллы. 2. Общие физические и химические свойства неметаллов. 3. Типичные свойства металлов IY– YII групп. 4. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. 5. Круговороты биогенных элементов в природе. | **1** | **ОК 01, ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.134-184*** |
| Тема 3.4. Химические свойства основных классов неорганических веществ | 1. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). 2. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. | **1** | **ОК 01, ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.134-184*** |
|  | **В том числе, практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие № 5. 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** | **ОК 01, ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.134-184*** |
|  | **Лабораторная работа №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** | **ОК 01, ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.134-184*** |
| Тема 3.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве | 1. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). 2. Черная и цветная металлургия. 3. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. 4. Стекло и силикатная промышленность. 5. Проблема отходов и побочных продуктов. | **1** | **ОК 01, ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.134-184*** |
| Контрольная работа 2 | Свойства неорганических веществ. | **1** | **ОК 01, ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.134-184*** |
|  | **В том числе, практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие № 6. 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** | **ОК 01., ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.134-184*** |
| **Раздел 4.** | **Строение и свойства органических веществ** | **15** |  |  |
| Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ | 1. Предмет органической химии. 2. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. 3. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. 4. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. 5. Углеродный скелет органической молекулы. Молекулярные и структурные (развернутые, сокращенные) химические формулы. 6. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. 7. Изомерия и изомеры (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия). 8. Кратность химической связи. 9. Понятие о функциональной группе. 10. Принципы классификации органических соединений. 11. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. | **1** | **ОК 01** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.333-360*** |
|  | | | | |
|  | **В том числе, практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие №7. Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %). | **2** | **ОК 01** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.333-360*** |
| Тема 4.2. Свойства органических соединений. Алканы.  Тема 4.3. Непредельные и ароматические углеводороды  Тема 4.4. Спирты  Тема 4.5. Амины, белки | 1. 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): 2. – предельные углеводороды. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; 3. – непредельные и ароматические углеводороды. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов; 4. – 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; 5. – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). 6. Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Радикалы. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. | **1**  **1**  **1**  **1** | **ОК 01, ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.333-360***  ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.333-360***  ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.333-360*** |
|  | **В том числе, практических и лабораторных занятий**  Лабораторная работа № 3. Лабораторная работа «Получение этилена и изучение его свойств». | **2** | **ОК 01, ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.333-360*** |
| **Тема 4.6.**  Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности | 1. Биоорганические соединения. 2. Применение и биологическая роль углеводов. 3. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. 4. Области применения аминокислот. 5. Превращения белков пищи в организме. 6. Биологические функции белков. 7. Биологические функции жиров. 8. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. 9. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. 10. Строение нуклеотидов. 11. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). 12. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. | **2** | **ОК 01, ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.333-360*** |
| **Тема 4.7.** Производство органических веществ | 1. Производство органических веществ: производство метанола, переработка нефти. 2. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. 3. Применение этилена. 4. Производство и применение каучука и резины. 5. Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. 6. Практическое использование волокон. 7. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. 8. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов. 9. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). | **1** | **ОК 01, ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.333-360*** |
| Контрольная работа 3 | Структура и свойства органических веществ. | **1** | **ОК 01, ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.333-360*** |
|  | **В том числе, практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие № 8. Решение практико-ориентированных заданий по составлению химических реакций, отражающих химическую активность органических соединений в различных средах (природных, биологических, техногенных). | **2** | **ОК 01, ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.333-360*** |
| **Раздел 5.** | **Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций** | **10** |  |  |
| **Тема 5.1.** Кинетические закономерности протекания химических реакций | 1. Химические реакции. 2. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические). 3. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. 4. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. 5. Энергия активации. Активированный комплекс. 6. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.   **В том числе, практических и лабораторных занятий**  Лабораторная работа 4«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**  **2** | **ОК 01, ОК 02**  **ОК 01, ОК 02** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.203-239*** |
| **Тема 5.2.** Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций | 1. Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по обратимости (обратимые и необратимые). 2. Тепловые эффекты химических реакций. 3. Термохимические уравнения. 4. Обратимость реакций. 5. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. 6. Понятие об энтальпии и энтропии. 7. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. 8. Роль смещения равновесия в технологических процессах. | **1** | **ОК 01, ОК 02,** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.203-239*** |
| Контрольная работа 4 | Скорость химической реакции и химическое равновесие | **1** | **ОК 01, ОК 02,** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.203-239*** |
|  | . **В том числе, практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие № 9. 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** | **ОК 01, ОК 02,** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.203-239*** |
|  | **Лабораторная работа №5.** «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** | **ОК 01, ОК 02,** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.203-239*** |
| **Раздел 6.** Дисперсные системы | | **6** |  |  |
| **Тема 6.1.** Дисперсные системы и факторы их устойчивости | 1. Дисперсные системы. 2. Коллоидные системы. 3. Истинные растворы. 4. Растворение как физико-химический процесс. 5. Растворы. Способы приготовления растворов. 6. Растворимость. 7. Массовая доля растворенного вещества. 8. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности. 9. Классификация дисперсных систем по составу. 10. Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. 11. Распознавание истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. 12. Строение мицеллы. 13. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля). | **1** | **ОК 01, ОК 02, ОК 07** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.243-257*** |
| **Контрольная работа 5.** | Дисперсные системы. | **1** | **ОК 01, ОК 02, ОК 07.** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.243-257*** |
|  | **В том числе, практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие № 10.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** | **ОК 01, ОК 02,** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.243-257*** |
|  | Лабораторная работа № 6 «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной (молярной) концентрации (с практико-ориентированными вопросами), определение среды водных растворов. | **2** | **ОК 01, ОК 02,** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.243-257*** |
| **Раздел 7** | **Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ** | **2** |  |  |
|  | **Практическое занятие № 11.** Составление качественных реакций обнаружения органических соединений отдельных классов.  Лабораторная работа 7 «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 | **1**  **1** | **ОК 01, ОК 02,** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.333-357*** |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | **6** |  |  |
| Химия в быту и производственной деятельности человека | 1. Экологическая безопасность последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ; 2. поиск и анализ химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). 3. Кейсы по экологической безопасности работы на предприятии | **2** | **ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.1.** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.370-394*** |
|  | Практическое занятие № 12,13. Защита кейса: Представление результатов решения кейсов по безопасности обращения с химическими веществами на заводе | **4** | **ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.1.** | ***Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.370-394*** |
| **Дифференцированный зачет** | | **2** |  |  |
| **Всего:** | | ***72*** |  |  |

*По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой).*

*.*

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии с лабораторией

*наименование кабинета из указанных в п.6.1 ПООП*

**Оборудование учебного кабинета:**

наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

**Технические средства обучения:**

Компьютер, медиа-проектор с экраном**.**

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Лаборатория кабинета Химии*\_\_(наименования лаборатории из указанных в п.6.1 ПООП))* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.2 примерной программы по данной *специальности.*

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

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники**

1. Тупикин Е.И. Химия часть 1. Общая и неорганическая химия. Учебник для СПО – М.Юрайт. 2023
2. Тупикин Е.И. Химия часть 2. Общая и неорганическая химия. Учебник для СПО – М.Юрайт. 2023
3. Учебник для СПО под ред. Г.Н.Фадеева. М. Юрайт 2023 с.370-394

**Дополнительные источники**

1. Анфиногенова И.В., Бабков А.В. Химия: учебники практикум для СПО. – М.: Издательство Юрайт. 2023
2. Каминский В.А. Органическая химия в 2 ч. Учебник для СПО – М.: Издательство Юрайт. 2023

***Списки литературы оформляются в соответствии с ГОСТ.***

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА**

**Контроль и оценка** результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Модуль, тема раздел | Результат обучения | Оценочные мероприятия | ОК |
| 1 | Раздел 1. Основы строения вещества | Формулировать базовые понятия и законы химии |  |  |
|  | Строение атомов химических элементов и природа химической связи | Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности | 1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». 2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.). | ОК 01 |
|  | Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов 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, 02 |
| 2 | Раздел 2. Химические реакции | Составлять уравнения и схемы химических реакций | Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции» |  |
|  | Типы химических реакций | Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительновосстановительные реакции и реакции комплексообразования (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка) с участием неорганических веществ | 1. Задачи на составление уравнений реакций: – соединения, замещения, разложения, обмена и реакций с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка); – окислительновосстановительных 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. | ОК 01 |
|  | Электролитическая диссоциация и ионный обмен | Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ | 1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием оксидов, кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды. 2. Лабораторная работа «Реакции гидролиза». | ОК 01 |
| 3 | Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ | Исследовать строение и свойства неорганических веществ | Контрольная работа «Свойства неорганических веществ» |  |
|  | Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением | 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 |
|  | Физикохимические свойства неорганических веществ | Устанавливать зависимость физикохимических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки | 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. Лабораторная работа «Свойства металлов и неметаллов». | ОК 01, 02 |
|  | Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве | Обосновывать значение и применение неорганических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими свойствами | Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации и промышленных способов получения. | ОК 01, 02 |
| 4 | Раздел 4. Строение и свойства органических веществ | Исследовать строение и свойства органических веществ | Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ» |  |
|  | Классификация, строение и номенклатура органических веществ | Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением | 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 |
|  | Свойства органических соединений | Устанавливать зависимость физикохимических свойств органических веществ от строения молекул | 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. Лабораторная работа «Получение этилена и изучение его свойств». | ОК 01,02 |
| 5 | Раздел 5. Кинетические и термодинамичес кие закономерности протекания химических реакций | Исследовать равновесие и скорость химических реакций | Контрольная работа «Скорость химической реакции и химическое равновесие» |  |
|  | Кинетические закономерности протекания химических реакций | Исследовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций | 1. Лабораторная работа на выбор: – «Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ»; – «Определение зависимости скорости реакции от температуры». 2. Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. | ОК 01,02 |
|  | Термодинамическ ие закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций | Исследовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия | 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. Лабораторная работа «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия». | ОК 01,02 |
| 6 | Раздел 6. Дисперсные системы | Исследовать дисперсные системы | Контрольная работа по теме «Дисперсные системы» |  |
|  | Дисперсные системы и факторы их устойчивости | Различать истинные растворы, коллоидные растворы и грубодисперсные системы на основе химического эксперимента | 1. Задачи на приготовление растворов. 2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека. | ОК 01,02 |
|  | Исследование свойств дисперсных систем | Исследовать физикохимические свойства различных видов дисперсных систем | Лабораторная работа (на выбор): – Приготовление растворов; – Исследование дисперсных систем. | ОК 01 |
| 7 | Раздел 7. Качественные реакции обнаружения органических и неорганических веществ | Исследовать свойства органических и неорганических веществ с использованием качественных реакций |  |  |
|  | Обнаружение неорганических катионов и анионов | Исследовать качественные реакции неорганических веществ | 1. Лабораторная работа (на выбор): – Аналитические реакции катионов I–VI групп; – 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 |
|  | Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций | Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов | 1. Лабораторная работа (на выбор): – Качественные реакции на отдельные классы органических веществ; – Качественный анализ органических соединений по функциональным группам.  2. Практические задания на составление качественных реакций обнаружения органических соединений. | ОК 01 |
| 8 | Раздел 8. Химия в быту и производственно й деятельности человека | Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности | Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности) | ОК 01,02,04,07, ПК 3.1. |