Приложение

к ООП по специальности 35.02.08 Электротехнические системы

в агропромышленном комплексе (АПК)

дисциплина общеобразовательного цикла

Департамент образования и науки Тюменской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Тюменской области

**«Агротехнологический колледж»**

**Рабочая ПРОГРАММа**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ООД. 07 ХИМИЯ**

2023 г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Химия» разработана на основе приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»; приказа Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»; рекомендаций по получению среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования (письмо Минпросвещения России от 01.03.2023г. № 05-592); с учетом примерной рабочей программы для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования»

Разработчик:

Гутвина Н.Г., преподаватель

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

* 1. **Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

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

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

**1.2.1. Цели дисциплины**

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

**Задачи дисциплины:**

1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,

3) сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

4) развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Планируемые образовательные результаты обучения** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно  к различным контекстам | - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  - владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;  - формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;  - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  - 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;  - давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;  - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;  - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;  - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; | - 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: 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 (" " 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 | - 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 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | - осознать ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  - сформировать социальные навыки, включающие способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; | - 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, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;  - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;  - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;  - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; | - 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. |

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы дисциплины** | **72** |
| в т.ч.: |  |
| **Основное содержание** | **72** |
| в т. ч.: |  |
| теоретическое обучение | 30 |
| практические занятия | 18 |
| лабораторные работы | 18 |
| контрольные работы | 6 |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт) | |

**2.2 Тематический план и содержание дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль | Объем часов | Формируемые компетенции |
| --- | --- | --- | --- |
| **Основное содержание** | | **72** |  |
| **Раздел 1. Основы строения вещества** | | **6** |  |
| **Тема 1.1.**  **Строение атомов химических элементов и природа химической связи** | **Основное содержание** | **4** |  |
| **Теоретическое обучение** | **2** |  |
| Современная модель строения атома. Химическая связь, виды. | 2 | ОК 01 |
| **Практическое занятие № 1**. Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов. | 2 |
| **Тема 1.2**  **Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева** | **Основное содержание** | **2** |  |
| **Практическое занятие № 2.** Периодическая система химических элементов и Периодический закон Д.И. Менделеева. | 2 | ОК 01  ОК 02 |
| **Раздел 2. Химические реакции** | | **12** |  |
| **Тема 2.1. Типы химических реакций** | **Основное содержание** | **6** | ОК 01 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. | 2 |
| **Практическое занятие № 3**. Составление уравнений реакций различного типа. | 2 |
| **Практическое занятие № 4**. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. | 2 |
| **Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Теория электролитической диссоциации. | 2 |
| **Лабораторная работа № 1**. «Реакции гидролиза». | 2 |
|  | **Контрольная работа № 1** «Строение вещества и химические реакции» | **2** |
| **Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ** | | **14** |  |
| **Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Предмет неорганической химии. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ. | 2 |
| **Практическое занятие № 5.**  Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). | 2 |
| **Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ** | **Основное содержание** | **6** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Металлы. Коррозия металлов. Неметаллы. Химические свойства основных классов неорганических веществ. | 2 |
| **Практическое занятие № 6.**  Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ. | 2 |
| **Лабораторная работа № 2** «Свойства металлов и неметаллов». | 2 |
| **Тема 3.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в**  **быту и на производстве** | **Основное содержание** | **2** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Черная и цветная металлургия. | 2 |
|  | **Контрольная работа № 2 «**Свойства неорганических веществ» | 2 |
| **Раздел 4. Строение и свойства органических веществ** | | **14** |  |
| **Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Предмет органической химии. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. | 2 |
| **Практическое занятие № 7.** Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. | 2 |
| **Тема 4.2. Свойства органических соединений** | **Основное содержание** | **8** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение** | **4** |
| Алканы - предельные углеводороды. | 2 |
| Кислородсодержащие соединения. Азотсодержащие соединения. | 2 |
| **Практическое занятие № 8.** Решение цепочек превращений между классами органических соединений. | 2 |
| **Лабораторная работа № 3** «Получение этилена и изучение его свойств». | 2 |
| **Тема 4.3. Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности** | **Основное содержание** | **2** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Биоорганические соединения. Нуклеиновые кислоты.  Производство органических веществ. Роль органической химии в жизни человека. | 2 |
| **Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций** | | **8** |  |
| **Тема 5.1. Кинетические закономерности протекания химических реакций** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Химические реакции. Классификация химических реакций. Скорость реакции. | 2 |
| **Лабораторная работа № 4.** «Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ». | 2 |
| **Тема 5.2. Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Классификация химических реакций. | 2 |
| **Лабораторная работа № 5.** «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия». | 2 |
| **Раздел 6. Дисперсные системы** | | **10** |  |
| **Тема 6.1. Дисперсные системы и факторы их устойчивости** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 07 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. | 2 |
| **Практическое занятие № 9.** Решение задач на приготовление растворов. | 2 |
| **Тема 6.2. Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02 |
| **Лабораторная работа № 6** «Приготовление растворов». | 2 |
| **Лабораторная работа № 7** «Исследование дисперсных систем». | 2 |
|  | **Контрольная работа № 3** «Дисперсные системы» | 2 |
| **Раздел 7. Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ** | | **8** |  |
| **Тема 7.1. Обнаружение неорганических катионов и анионов** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ. | 2 |
| **Лабораторная работа № 8** «Аналитические реакции анионов». | 2 |
| **Тема 7.2. Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений. | 2 |
| **Лабораторная работа № 9 «**Качественные реакции на отдельные классы органических веществ». | 2 |
| **Промежуточная аттестация по дисциплине (дифференцированный зачёт)** | |  |  |
| **Всего** | | **72** |  |

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

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

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет химии и/или учебной химической лаборатории.

**Оборудование учебного кабинета (наглядные пособия):** 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 с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, мультимедийная доска, указка-презентер для презентаций.

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

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**Основные источники:**

1. Еремин, В.В. Химия: 10 класс: учебник: базовый уровень / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин. – Москва: Дрофа, 2021. – 208 с. – ISBN 978-5-09-078815-1. – Текст: непосредственный.

2. Еремин, В.В. Химия: 11 класс: учебник: базовый уровень / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин. – Москва: Дрофа 2021. – 224 с. – ISBN 978-5-09-078862-5. – Текст: непосредственный.

**Дополнительные источники:**

1.Смарыгин, С.Н. Неорганическая химия: практикум: учебно – практическое пособие / С.Н. Смарыгин. – Москва: Юрайт, 2016. – 414 с. – ISBN 978-5-9916-6577-3. – Текст: непосредственный.

2.Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебно – практическое пособие для среднего профессионального образования / Н.Л. Глинка. -14-е изд.- Москва: Юрайт. 2016.- 236 с. – ISBN 978-5-9916-6390-8. – Текст: непосредственный.

3.Глинка, Л.Н. Практикум по общей химии: учебное пособие / Л.Н. Глинка. – Москва: Юрайт, 2016. – 248 с. – ISBN 978-5-9916-6232-1. – Текст: непосредственный.

4. Грандбер, И.И. Органическая химия: практические работы и семинарские занятия: учебное пособие / И.И. Грандберг. – 6-е изд., перераб. И доп. – Москва: Юрайт, 2016. – 349 с. – ISBN 978-5-9916-6364-9. – Текст: непосредственный.

5.Захарова, Т.Н. Органическая химия: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Т.Н. Захарова, Н.А. Головлева. – 2- изд., стер. – Москва: Академия, 2014. – 400 с. – ISBN 978-5-4468-1402-2. – Текст: непосредственный.

6.Химия: учебник / О.С. Габриэлян, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова, С.А. Сладков. – Москва: Академия, 2011. – 384 с. – ISBN 978-5-9916-6232-1. – Текст: непосредственный.

***Интернет-ресурсы:***

1. Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие / Н. Л. Глинка — Москва: КноРус, 2021. — 749 с. — ISBN 978-5-406-08333-8. — URL: https://book.ru/book/939867 (дата обращения: 29.08.2021). — Текст: электронный.

2. Артеменко, А.И**.** Органическая химия: учебник / А. И. Артеменко. — Москва: КноРус, 2018. — 528 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05331-7. — URL: https://book.ru/book/924050 (дата обращения: 29.08.2021). — Текст: электронный.

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

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

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Модуль / Раздел / Тема** | **Результат обучения** | **Оценочные мероприятия** | **ОК** |
| **I.** | **Основной модуль** |  |  |  |
| 1 | **Раздел 1. Основы строения вещества** | **Формулировать базовые понятия и законы химии** |  |  |
| 1.1 | 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 |
| 1.2 | 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  ОК 02 |
| **2** | **Раздел 2. Химические реакции** | **Составлять уравнения и схемы химических реакций** | **Контрольная работа**  «**Строение вещества и химические реакции»** |  |
| 2.1 | Типы химических реакций | Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные 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);  – 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. | ОК 1 |
| 2.2 | 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»** |  |
| 3.1 | 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 |
| 3.2 | Физико-химические свойства неорганических  веществ | Устанавливать зависимость физико-химических 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  ОК 02 |
| 3.3 | 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  ОК 02 |
| **4** | **Раздел 4. Строение и свойства органических веществ** | **Исследовать строение и свойства органических веществ** |  |  |
| 4.1 | 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 |
| 4.2 | Свойства органических соединений | Устанавливать зависимость физико-химических 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  ОК 02 |
| 4.3 | Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности | Обосновывать значение и применение органических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими свойствами | Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, используемых для их идентификации в быту и промышленности. | ОК 01  ОК 02 |
| **5** | **Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций** | **Исследовать равновесие и скорость химических реакций** |  |  |
| 5.1 | Кинетические закономерности протекания химических реакций | Исследовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций | 1.Лабораторная работа:  – «Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ».  2. Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. | ОК 01  ОК 02 |
| 5.2 | Термодинамические 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  ОК 02 |
| **6** | **Раздел 6. Дисперсные системы** | **Исследовать дисперсные системы** | **Контрольная работа по теме «Дисперсные системы»** |  |
| 6.1 | 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  ОК 02 |
| 6.2 | Исследование свойств дисперсных систем | Исследовать физико-химические свойства различных видов дисперсных систем | Лабораторная работа:  – 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** |  |  |
| 7.1 | Обнаружение неорганических катионов и анионов | Исследовать качественные реакции неорганических веществ | 1.Лабораторная работа: 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 |
| 7.2 | Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций | Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов | 1.Лабораторная работа:  – Качественные реакции на отдельные классы органических веществ;  2. Практические задания на составление качественных реакций обнаружения органических соединений. | ОК 01 |