|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Областное государственное бюджетное  профессиональное образовательное учреждение «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа**: Рабочая программа общеобразовательной дисциплины БД.12 Химия**  Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ Р 52614.2-2006 (**п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 7.5, 8.2.3, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1  Изменение № 0 | **Лист 1 из 45** |

**ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД.12 ХИМИЯ**

**43.02.16 Туризм и гостеприимство**

Ульяновск 2024

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» составлена на основе примерной рабочей программы общеобразовательной программы «Химия» для профессиональных образовательных организаций разработанной под руководством: Петровой Юлии Юрьевны, канд. хим. наук, доцент, соруководитель: Дорофеева Маргарита, Юрьевна, канд. тех. наук, авторским коллективом: Безуевская Валерия Александровна, канд. пед. наук, доцент.

Рецензенты

Карлов С.С. – доктор химических наук, профессор, и.о. декана химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Керимов Э.Ю. - кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры общей химии химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, старший методист Университетской гимназии МГУ имени М.В. Ломоносова

(Утвержденной на заседании по оценке качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол №14 от 30 ноября 2022 года)

|  |  |
| --- | --- |
| **РЕКОМЕНДОВАНА**  На заседании МК УГПС 43.00.00  Сервис и туризм  Председатель МК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *А.А. Абрамова*  *подпись*  *Протокол №1 «26» августа 2024 г.* | **УТВЕРЖДАЮ**  Заместитель директора по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *Ю.Ю. Бесова*  *подпись*  *«26» августа 2024г.* |

**Рецензент**

**Директор туристического агентства «UMATRAVEL» М.М. Подгорнова**

Составитель – преподаватель Ганина Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной

[дисциплины «Химия» 4](#_Toc89423)

[2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины «Химия» 15](#_Toc89424)

[3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины 34](#_Toc89425)

[4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины 36](#_Toc89426)

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Химия» изучается на базовом уровне и является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **43.02.16 Туризм и гостеприимство**

Трудоемкость дисциплины «Химия» составляет 72 часа, из которых 34 часа – теоретических, 28 практических занятий, 10 лабораторных занятий, включающий практико-ориентированное содержание, усиливающее профильную составляющую по конкретной специальности.

Прикладной модуль включает два раздела. Раздел 7 «Химия в быту и производственной деятельности человека» реализуется для всех профессий/специальностей на материале кейсов, связанных с экологической безопасностью и оценкой последствий бытовой и производственной деятельности, по отраслям будущей профессиональной деятельности обучающихся.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цели и задачи 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

**ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ПК.1.1, ЦОПТВ.1, ЦОПТВ.3.,** **ЦОЭВ.1., ЦОЭВ.3**., **ЦОЦНП.3.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Инвариантные целевые ориентиры воспитания выпускников образовательной организации, реализующей программы СПО** | |
| **ЦО** | **Целевые ориентиры** |
| **ЦОПТВ** | **Профессионально-трудовое воспитание** |
| ЦОПТВ.1. | Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. |
| ЦОПТВ.3. | Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. |
| **ЦОЭВ** | **Экологическое воспитание** |
| ЦОЭВ.1. | Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде. |
| ЦОЭВ.3. | Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве. |
| **ЦОЦНП** | **Ценности научного познания** |
| ЦОЦНП.3. | Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** | | |
| **Общие** | **Дисциплинарные** | **ЦО** |
| ОК 01. Выбирать способы решения  задач  профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | |  | | --- | | **Умения:** | | распознавать задачу и/или проблему  в профессиональном и/или социальном контексте | | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | | определять этапы решения задачи | | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | | составлять план действия | | определять необходимые ресурсы | | владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах | | реализовывать составленный план | | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | | **Знания:** | | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | | основные источники информации и ресурсы д ля решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте | | алгоритмы выполнения работ  в профессиональной и смежных областях | | методы работы в профессиональной и смежных сферах; | | структуру плана для решения задач | | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | | * 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; | * ЦОПТВ.1. Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | |  | | --- | | **Умения:** | | определять задачи для поиска информации | | определять необходимые источники информации | | планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | | выделять наиболее значимое в перечне информации | | оценивать практическую значимость результатов поиска | | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | | использовать современное программное обеспечение | | использовать различные цифровые средства  для решения профессиональных задач | | **Знания:** | | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности | | приемы структурирования информации | | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации | | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности  в том числе с использованием цифровых средств | | * 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; | * ЦОПТВ.3. Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и  работать в коллективе и команде | |  | | --- | | **Умения:** | | организовывать работу коллектива и команды | | взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | | **Знания:** | | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности | | основы проектной деятельности | | * - 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; | * ЦОЦНП.3. Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности. |
| ОК 07. Содействовать  сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,  принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | |  | | --- | | **Умения:** | | соблюдать нормы экологической безопасности | | определять направления ресурсосбережения  в рамках профессиональной деятельности  по специальности*,* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства | | организовывать профессиональную деятельность  с учетом знаний об изменении климатических условий региона | | **Знания:** | | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности | | основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности | | пути обеспечения ресурсосбережения | | принципы бережливого производства | | основные направления изменения климатических условий региона | | * 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. | * ЦОЭВ.1. Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде. * ЦОЭВ.3. Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве. |
|  | Уметь | * Знать |  |
| ПК 1.1 Планировать текущую деятельность сотрудников служб предприятий туризма и гостеприимства | Формировать туристические маршруты по поиску минералов и драгоценных камней | Основные минералы и драгоценные камни и их химический состав. | ЦОПТВ.3. Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. |

**Структура и содержание общеобразовательной дисциплины «Химия»**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | **Объем в часах** |
| Объем образовательной программы дисциплины | **72** |
| в т. ч. |  |
| Основное содержание | **64** |
| в т. ч.: |  |
| теоретическое обучение | **30** |
| практические занятия | **24** |
| лабораторные занятия | **10** |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | **6** |
| в т. ч.: |  |
| теоретическое обучение | **2** |
| практические занятия | **4** |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт) | **2** |

15

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименованиеие разделов и тем** | **Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль** | **Объем часов** | **Формируемые компетенции** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Основное содержание | |  |  |
| Разделов 1. Основы строения вещества | | 7 |  |
| Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи | **Основное содержание** | 4 | ОК 01  ПК 1.1 |
| Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. *Химические элементы в составе минералов.* | 1 |
| 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. | 1 |
| Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы её образования. | 1 |
| Практическое занятие №2 Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы. | 1 |
| Тема 1.2.  Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | **Основное содержание** | 3 | ОК 01- 02  ПК 1.1 |
| **Практические занятия** |  |
| Практическое занятие №3 Изучение Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. | 1 |
| Практическое занятие №4 Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов  «Металлические / неметаллические свойства в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». | 1 |
| Практическое занятие №5 Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов  «Электроотрицательность химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». | 1 |  |
| Раздел 2. Химические реакции | | 11 |  |
| Тема 2.1. Типы химических реакций | **Основное содержание** | 5 | ОК 01  ЦОПТВ.1. |
| **Теоретическое обучение** |  |
| Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. | 1 |
| Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. | 1 |
| **Практические занятия** |  |
| Практическое занятие №6 Изучение количественных отношений в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.  *Обсуждение докладов на предмет понимания идеалов и ценностей, результатов труда, трудовых достижений российского народа по теме «Биография и деятельность М.В. Ломоносова».* | 1 |
| Практическое занятие №7 Расчёты по уравнениям химических реакций с использованием массы. | 1 |
| Практическое занятие №8 Расчёты по уравнениям химических реакций с использованием объёма (нормальные условия) газов, количества вещества. | 1 |  |
| Тема 2.2.  Электролитическая диссоциация и ионный обмен | **Основное содержание** | 4 | ОК 01  ЦОПТВ.1. |
| **Теоретическое обучение** |  |
| Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. | 1 |
| Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций. Обсуждение докладов на предмет понимания идеалов и ценностей, результатов труда, трудовых достижений российского народа по теме «Русские химики и их вклад в развитие химической науки». | 1 |
| **Лабораторные занятия** |  |
| Лабораторное занятие №1 «Типы химических реакций». Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. | 1 |
| Лабораторное занятие №2 «Типы химических реакций». Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций. | 1 |  |
| Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ | | 15 |  |
| Тема 3.1.  Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | **Основное содержание** | 5 | ОК 01-02  ЦОЭВ.3. |
| **Теоретическое обучение** |  |
| Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. | 1 |
| Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.  *Обмен мнениями о важности разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве по теме «Аморфные вещества в природе, технике, быту».* | 1 |
| **Практические занятия** |  |
| Практическое занятие №9 Составление номенклатуры неорганических веществ: название вещества, исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. | 1 |
| Практическое занятие №10 Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. | 1 |  |
| Практическое занятие №11 Работа с источниками химической информации (средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. | 1 |  |
| Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ | **Основное содержание** | 8 | ОК 01- 02  ПК 1.1  ЦОЦНП.3.  ПК 1.1  ЦОПТВ.1.  ПК 1.1  ЦОПТВ.3. |
| **Теоретическое обучение** |  |
| Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. *Металлы в составе памятника «Медный всадник».*  *Батлл на демонстрацию навыков критического мышления, значимости определения достоверности научной информации по теме «Правда и мифы биографии Д.И. Менделеева»* | 1 |
| Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. | 1 |
| Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. *Неметаллы в составе горных пород.* | 1 |
| Типичные свойства металлов IY– YII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе. Обсуждение презентации на понимание ценности трудовых и профессиональных достижений российского народа, его вклада в развитие страны по теме «Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков» | 1 |
| Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). *Природные оксиды в составе минералов.* | 1 |
| Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. Обсуждение презентаций на предмет осознанной готовности к непрерывному образованию и самообразованию по теме «Многообразие неорганических соединений ». | 1 |
| **Практические занятия** |  |
| Практическое занятие №12 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. | 1 |
| Практическое занятие №13 Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека. | 1 |
| Тема 3.3.  Идентификация неорганических веществ. | **Основное содержание** | 2 | ОК 01- 02  ЦОЭВ.1. |
| **Лабораторные занятия** |  |
| Лабораторное занятие №3 «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. | 1 |
| Лабораторное занятие №4 Идентификация неорганических веществ с использованием физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония. Обсуждение докладов на предмет понимания влияния социально-экономических процессов на природу по теме «Химические вещества, как причина экологических проблем». | 1 |
| Раздел 4.Строение и свойства органических веществ | | 24 |  |
| Тема 4.1.  Классификация, строение и номенклатура органических веществ | **Основное содержание** | 5 | ОК 01  ЦОПТВ.1. |
| **Теоретическое обучение** |  |
| Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.  *Обсуждение презентаций на предмет проявления ценностного отношения к профессиональным достижениям российского народа своих земляков их вкладу в развитие своей страны по теме «Жизнь и работы А.М. Бутлерова».* | 1 |
| Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено). | 1 |
| **Практические занятия** |  |
| Практическое занятие №14 Составление номенклатуры органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) | 1 |
| Практическое занятие №15 Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). | 1 |
| Практическое занятие №16 Проведение расчета простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %). | 1 |
| Тема 4.2. Свойства органических соединений | **Основное содержание** | 13 | ОК 01- 02  ПК 1.1  ЦОПТВ.1  ПК 1.1  ЦОПТВ.1.  ПК 1.1 |
| **Теоретическое обучение** |  |
| Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): – предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; *Основные месторождения природного газа в России.* Обсуждение презентаций на предмет понимания идеалов и ценностей, результатов труда, трудовых достижений российского народа по теме «Вклад российских ученых в развитие органической химии» | 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): – непредельные (алкены, алкины, алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов; | 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): – кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. *Ароматические соединения, как важные составляющие ароматической продукции Франции.* | 1 |
| Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. | 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): – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки).  *Обсуждение презентаций на предмет проявления ценностного отношения к профессиональным достижениям российского народа , его вкладу в развитие своей страны по теме «Российские химики-органики».* | 1 |
| Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер и структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений. *Полимерные материалы, используемые для изготовления памятников культуры.* | 1 |
| **Практические занятия** |  |
| Практическое занятие №17 Изучение свойств органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы. | 1 |
| Практическое занятие №18 Изучение свойств органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. | 1 |
| Практическое занятие №19 Выполнение заданий на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. | 1 |
| Практическое занятие №20 Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. | 1 |
| Практическое занятие №21Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов. | 1 |
| **Лабораторное занятие** |  |
| Лабораторное занятие №5«Превращение органических веществ при нагревании»  Получение этилена и изучение его свойств. | 1 |
|  | Лабораторное занятие №6«Превращение органических веществ при нагревании» Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилена и др. | 1 |  |
| Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | **Основное содержание** | 6 | ОК 01- 02  ЦОЦНП.3. |
| **Теоретическое обучение** |  |
| Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. | 1 |
| Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. Дискуссия на предмет важности определения достоверности научной информации по теме «Растительные белки или животные белки. Что полезнее для организма?» | 1 |
| Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). | 1 |
| Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации. | 1 |
| **Лабораторные занятия** |  |
| Лабораторное занятие №7 «Идентификация органических соединений отдельных классов»  Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. | 1 |
| Лабораторное занятие №8 «Идентификация органических соединений отдельных классов» Проведение денатурации белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества | 1 |
| Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций | |  |  |
| Тема 5.1.  Скорость химических реакций. Химическое равновесие | **Основное содержание** | 4 | ОК 01- 02  ПК 1.1 |
| **Теоретическое обучение** |  |
| Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. *Факторы, ускоряющие коррозию памятников культуры.* | 1 |
| Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье. | 1 |
| **Практические занятия** |  |
| Практическое занятие №22 Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. | 1 |
| Практическое занятие №23 Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия. | 1 |
| Раздел 6. Растворы | | 5 | ОК 01,02,07  ПК 1.1  ПК 1.1 |
| Тема 6.1.  Понятие о растворах | **Основное содержание** | 3 |
| **Теоретическое обучение** |  |
| Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. *Кислотные дожди и их влияние на памятники культуры.* | 1 |
| Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ. | 1 |
| **Практические занятия** |  |
| Практическое занятие №24 Решение практико-ориентированных расчётных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека. | 1 |
| **Лабораторные занятия** |  |
| Тема 6.2  Исследование свойств растворов | Лабораторное занятие №9 «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной (массовой %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. *Состав растворов, используемых для реставрации памятников культуры.* | 1 |
| Лабораторное занятие №10«Приготовление растворов». Решение задач на приготовление растворов. | 1 |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | | 15 |  |
| Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека | |  |  |
| Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека | **Основное содержание** | 6 | ОК 01,02,04,07  ПК 1.1  ЦОЭВ.3. |
| **Теоретическое обучение** |  |
| Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. *Виртуальная экскурсия по химическим музеям России. Круглый стол по обсуждению значимости разумного, бережливого производства и природопользования по теме «Влияние химии на экологическую обстановку Ульяновской области».* | 1 |
| Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет) | 1 |
| **Практические занятия** |  |
| Практическое занятие №25 Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий специалиста туризма и гостеприимства. | 1 |
| Практическое занятие №25 Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий специалиста туризма и гостеприимства. | 1 |  |
| Практическое занятие №26 Защита: Представление результатов кейса в форме мини доклада с презентацией | 1 |  |
| Практическое занятие №26 Защита: Представление результатов кейса в форме мини доклада с презентацией | 1 |  |
| **Промежуточная аттестация по дисциплине (дифференцированный зачёт)** | | **2** |  |
| Всего | | 72 |  |

**Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины**

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

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет химии. Оборудование учебного кабинета (наглядные пособия): наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и 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.

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

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

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

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

Дополнительные источники

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

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

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

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

5. Черникова Н. Ю., Мещерякова Е. В. Решаем задачи по химии самостоятельно: учебное пособие / Н. Ю. Черникова, Е. В. Мещерякова — СанктПетербург: Лань, 2022. — 328 с.

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

Интернет-ресурсы

1. hvsh.ru – Журнал «Химия в школе».

2. https://postnauka.ru/themes/chemistry – лекции по химии на сайте Постнаука. http://gotourl.ru/4780 (http://elementy.ru/) Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, науки о жизни, науки о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.

3. http://gotourl.ru/4783 (http://potential.org.ru/) 41 Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., с 2011 г. — раздел «Химия».

4. http://gotourl.ru/4785 (http://www.hij.ru/) Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.

5. http://gotourl.ru/4786 (http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/) Открытая электронная библиотека химического портала «Chemnet», содержит учебные и информационные материалы для школьников и учителей. В ней можно найти учебники по общей и неорганической химии, органической химии, мультимедиаматериалы, а также задачи химических олимпиад с решениями, задачи вступительных экзаменов для абитуриентов.

6. http://gotourl.ru/4787 (http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/) Информационные материалы об олимпиадах: Московской городской, Всероссийской, Менделеевской, Международной. Приведены задачи теоретических и экспериментальных туров, подробные решения, списки и фотографии победителей.

7. http://gotourl.ru/7179 (http://chem.dist.mosolymp.ru/) Система дистанционного обучения, направленная в первую очередь на подготовку к олимпиадам всех уровней — от школьных до Международной. Сайт содержит огромное количество задач, сгруппированных как по темам, так и по олимпиадам. По всем основным разделам химии приведён теоретический материал и разобраны решения типовых задач.

8. http://gotourl.ru/4789 (http://www.nanometer.ru/) Портал по нанотехнологиям. Основная цель — развитие образования в области нанотехнологий и подготовка к интернет-олимпиаде по нанотехнологиям.

9. http://gotourl.ru/4790 (http://webelements.com/) Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах (на английском языке). 10. http://gotourl.ru/4792 (http://periodictable.ru/) Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.

11. http://gotourl.ru/7180 (https://www.lektorium.tv) Некоммерческий сайт онлайн-образования, содержит много интересных образовательных курсов и видеолекций для школьников, студентов и учителей. Есть несколько курсов по химии.

12. http://gotourl.ru/4800 (https://www.cas.org/) Сайт Chemical Abstract Service — самый авторитетный в мире химии информационный интернет-ресурс (сайт платный).

13. http://www.organic-chemistry.org/ Портал по органической химии на английском языке.

14. http://www.xumuk.ru 42 Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.

15. http://orgchemlab.com/ Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории.

**Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины**

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

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (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 электроотрицательность | 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** | **Характеризовать типы химических реакций** |  |  |
| 2.1 | Типы химических реакций | Составлять реакции соединения, разложения, замещения, обмена, окислительно-восстановительные реакции | 1. Задачи на составление уравнений реакций: -соединения, замещения, разложения, обмена; -окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. 2. Задачи на расчёт массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. |  |
| 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 «Типы химических реакций». | ОК 01  ОК 04 |
| **3** | **Раздел 3.**  **Строение и свойства неорганических веществ** | **Исследовать строение и 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».   1. 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.   Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ.  4. Лабораторная работа «Свойства металлов и неметаллов». | ОК 01  ОК 02 |
| 3.3 | Идентификация неорганических веществ | Исследовать качественные реакции неорганических веществ | Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации.  Лабораторная работа «Идентификация неорганических веществ» | 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 «Превращение органических веществ при нагревании». | ОК 01  ОК 02 |
| 4.3 | Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов | Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, используемых для их идентификации в быту и промышленности.  Лабораторная работа «Идентификация органических соединений отдельных классов» | ОК 01  ОК 02 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Модуль / Раздел**  **/ Тема** | **Результат обучения** | **Оценочные мероприятия** | **ОК** |
| **5** | **Раздел 5.**  **Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций** | **Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций** |  |  |
| 5.1 | Скорость химических реакций. Химическое равновесие | Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций. Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия. | 1. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.   Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. | ОК 01  ОК 02 |
| **6** | **Раздел 6.**  **Растворы** | **Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками** |  |  |
| 6.1 | Понятие о растворах | Различать истинные растворы | 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 растворов | Исследовать физикохимические свойства истинных растворов | Лабораторная работа  «Приготовление растворов» | ОК 01 |
| **II** | **Прикладной модуль** | | | |
| **7** | **Раздел 7.**  **Химия в быту и производственн ой деятельности человека** | **Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности** | **Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)** |  |
| **7.1** | Химия в быту и производственно й деятельности человека | Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности | Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности)  Возможные темы кейсов: 1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана.   1. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения. 2. Новые материалы для солнечных батарей. 3. Лекарства на основе растительных препаратов. | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 07 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Тема работы** | **Экспертная оценка** |
| ЦОПТВ.1. Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны | Обсуждение докладов по теме «Русские химики и их вклад в развитие химической науки». | Экспертное оценивание мнений понимания идеалов и ценностей, результатов труда, трудовых достижений российского народа |
| Обсуждение докладов по теме «Биография и деятельность М.В. Ломоносова». | Экспертное оценивание мнений понимания идеалов и ценностей, результатов труда, трудовых достижений российского народа |
| Обсуждение презентации по теме «Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков» | Экспертное оценивание мнений понимания трудовых и профессиональных достижений российского народа, его вклада в развитие страны |
| Обсуждение презентаций по теме «Жизнь и работы А.М. Бутлерова». | Экспертное оценивание мнений проявления ценностного отношения к профессиональным достижениям российского народа своих земляков их вкладу в развитие своей страны |
| Обсуждение презентаций по теме «Российские химики-органики». | Экспертное оценивание мнений проявления ценностного отношения к профессиональным достижениям российского народа , его вкладу в развитие своей страны |
| Обсуждение презентаций по теме «Вклад российских ученых в развитие органической химии» | Экспертное оценивание мнений понимания идеалов и ценностей, результатов труда, трудовых достижений российского народа |
| ЦОПТВ.3. Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. | Обсуждение презентаций по теме «Многообразие неорганических соединений ». | Экспертное оценивание мнений осознанной готовности к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности |
| ЦОЦНП.3.  Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности. | Батл по теме «Правда и мифы биографии Д.И. Менделеева» | Экспертное оценивание мнений демонстрации навыков критического мышления, значимости определения достоверности научной информации |
| Дискуссия по теме «Растительные белки или животные белки. Что полезнее для организма?». | Экспертное оценивание мнений важности определения достоверности научной информации |
| ЦОЭВ.1. Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде. | Обсуждение докладов по теме «Химические вещества, как причина экологических проблем». | Экспертное оценивание мнений понимания влияния социально-экономических процессов на природу |
| ЦОЭВ.3. Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве. | Обмен мнениями по теме «Аморфные вещества в природе, технике, быту». | Экспертное оценивание мнений важности разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве |
| Круглый стол по теме «Влияние химии на экологическую обстановку Ульяновской области». | Экспертное оценивание мнений значимости разумного, бережливого производства и природопользования |

**План внеурочной деятельности по**

**достижению инвариантных целевых ориентиров программы воспитания**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Код и наименование инвариантных целевых ориентиров** | **Тема события**  **(мероприятия)**  **Содержание** | **Формат**  **Форма деятельности** | **Дата проведения**  **Группа обучающихся** | **Средства динамика достижения целевых ориентиров** |
| 1 | ЦОПТВ.1. Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. | Семинар «Вклад русских химиков во время ВОВ» | Групповое обсуждение проблемных вопросов | Т-1 | Экспертная оценка высказываний, суждений о профессиональных достижениях народа и вклад в развитие своей страны |
| 2 | Семинар «Химики моей страны» | Рассуждения по темам семинара | Т-1 | Экспертная оценка высказываний, суждений о профессиональных достижениях народа и вклад в развитие своей страны. |
| 3 | ЦОЦНП.1. Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки | Квест-игра «Минералы Ульяновской области» | Обмен мнениями по результатам квест-игры | Т-1 | Экспертная оценка высказываний о важности выражения познавательных интересы в разных предметных областях |
| 4 | Семинар «Загадки чая. Неизвестное об известном» | Групповое обсуждение проблемных вопросов | Т-1 | Экспертная оценка высказываний о важности выражения познавательных интересы в разных предметных областях |
| 5 | ЦОЭВ.1. Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия. | Онлайн-экскурсия по музею Казанской химической школы. Обсуждение | Беседа по результатам экскурсии | Т-1 | Экспертная оценка высказываний на понимание ценности российского художественного наследия. |
| 6 | ЦОЭВ.1. Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде. | Семинар «Химическое загрязнение и глобальные проблемы» | Групповое обсуждение проблемных вопросов | Т-1 | Экспертная оценка высказываний, суждений понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне |
| 7 | ЦОЭВ.3. Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве. | мини-проекты по теме «Загрязнение окружающей среды транспортом» | Обсуждение в рамках защиты мини-проектов | Т-1 | Экспертная оценка высказываний, суждений бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в общественном пространстве. |