Приложение

ОПОП-ППССЗ по специальности

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт

(по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУД.12**  Химия

**2025**

**СОДЕРЖАНИЕ СТР**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **3** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **21** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **24** |
| **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ** | **26** |

**1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУД.12 Химия**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД 12 Химия является частью программы среднего (полного) общего образования по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям), утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 5 февраля 2018 г. № 69;

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины ООД.12 Химия может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессии:

23369 Кассир.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

В учебных планах ОПОП-ППССЗ учебная дисциплина ООД 12 Химия входит в состав общих учебных предметов, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО. С учётом профиля осваиваемой специальности данная учебная дисциплина реализуется на 1 курсе.

**1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1Цель учебной дисциплины:

- освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей 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 составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,

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

4) развить умения использовать 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.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

**знать:**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

1.3.3Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Планируемые результаты обучения** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | В части трудового воспитания:  - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  - интерес к различным сферам профессиональной деятельности,  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  а) базовые логические действия:  - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;  - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем  б) базовые исследовательские действия:  - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  - способность их использования в познавательной и социальной практике | - владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, р-, 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 A.M. 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 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 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 |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | В области ценности научного познания:  - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;  - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; | - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и 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 |
| ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;  -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  Овладение универсальными коммуникативными действиями:  б) совместная деятельность:  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным  Овладение универсальными регулятивными действиями:  г) принятие себя и других людей:  - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;  - признавать свое право и право других людей на ошибки;  - развивать способность понимать мир с позиции другого человека; | - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и 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 |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | В области экологического воспитания:  - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;  - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;  активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  - расширение опыта деятельности экологической направленности;  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; | - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;  - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации |

В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

**ЛР 2** Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

**ЛР 4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**ЛР 16** Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

**ЛР 23** Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

**ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
   1. **Объем учебного предмета и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объём в часах** |
| **Объём образовательной программы учебного предмета** | **72** |
| в том числе: |  |
| **Содержание учебного материала** | **66** |
| в том числе: | |
| лекции, уроки | 25 |
| самостоятельная работа | 11 |
| практические занятия | 36 |
| лабораторные занятия | 10 |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | **6** |
| в т.ч.: |  |
| теоретическое обучение | 2 |
| практические занятия | 4 |
| лабораторные занятия |  |
| **Промежуточная аттестации: дифференцированный зачёт 2 семестр, другие формы аттестации – 1 семестр** |  |

**2.2 Тематический план и содержание учебного предмета**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия,**  **самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | | **Формируемые компетенции (ОК),ПК и личностные результаты (ЛР)** | |
| **1** | **2** | **3** | | **4** | |
| **1 семестр (9 лк + 4 лб + 12 пз + 5 срс)** | | |  | |  |
| **Раздел 1. Основы строения вещества** | | | **9** | |  |
| **Тема 1.1**.  Строение атомов химических элементов и природа химической связи.  Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | **Содержание учебного материала** | **9** | |  | |
| 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. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования.  Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов | 2 | |  | |
| **Практическое занятие №1-2**  Решение расчетных задач по теме: "Основные количественные законы и расчеты по уравнениям химических реакций" | 2 | |  | |
| **Практическое занятие №3-4**  Решение экспериментальных задач по теме: Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома | 2 | |  | |
| **Практическое занятие №5-6**  Решение экспериментальных задач по теме: Типы химических связей. Типы кристаллических решеток | 2 | |  | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №1**  Конспект, подготовка сообщений на темы по выбору: Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации; Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Решение теоретических и экспериментальных задач по вопросам: основные понятия химии, основные законы химии. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. | 1 | |  | |
| **Раздел 2. Химические реакции** | | | **10** | |  |
| **Тема 2.1**. Типы химических реакций | **Содержание учебного материала** | **4** | |  | |
| Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления.  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 | |  | |
| **Практическое занятие № 7-8**  Решение экспериментальных задач по теме: "Окислительно-восстановительные реакции" | 2 | |  | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №2**  Анализ и преобразование учебной информации. | 1 | |  | |
| **Тема 2.2.** Электролитическая диссоциация и ионный обмен | **Содержание учебного материала** | **6** | |  | |
| **Теоретическое обучение** |  | |  | |
| Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций.  Практическое использование реакций ионного обмена и гидролиза в технологических процессах железнодорожного транспорта. Понятия: гальваностегия, гальванопластика, их практическое значение в железнодорожном хозяйстве. | 1 | |  | |
| **Лабораторная работа № 1.**  «Исследование свойств электролитов. Определение рН среды растворов. Теория электролитической диссоциации» | 2 | |  | |
| **Лабораторная работа №2**  **«**Реакции ионного обмена. Гидролиз солей» | 2 | |  | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся №3**  Анализ и преобразование учебной информации. Подготовка сообщений на тему по выбору: Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия. | 1 | |  | |
| **Раздел 3.** | **Строение и свойства неорганических веществ** | **11** | |  | |
| **Тема 3.1.** Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | **Содержание учебного материала** | **5** | |  | |
| Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. 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 | 2 | |  | |
| **Практическое занятие № 9-10**  Решение практико–ориентированных экспериментальных задач по теме: Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы Решение практико–ориентированных экспериментальных задач по теме: Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы | 2 | |  | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №4**  Анализ и преобразование учебной информации. | 1 | |  | |
| **Тема 3.2.** Физико-химические свойства неорганических веществ | **Содержание учебного материала** | **4** | |  | |
| Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии  Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе | 1 | |  | |
| **Самостоятельная работа№ 5**  Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов | 1 | |  | |
| **Практическое занятие №11-12**  Решение практико–ориентированных экспериментальных задач по темам: "Металлы"; "Неметаллы | 2 | |  | |
| **Тема 3.3.** Идентификация неорганических веществ | **Содержание учебного материала** | **1** | |  | |
| Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония | 1 | |  | |
| **Контрольная работа 1** | | 1 | |  | |
| **2 семестр (16 лк + 6 лб + 14 пз + 6 срс)** | | | | | |
| **Раздел 4.** | **Строение и свойства органических веществ** | **31** | |  | |
| **Тема 4.1.** Классификация, строение и номенклатура органических веществ | **Содержание учебного материала** | **3** | |  | |
| 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.  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) | 2 | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Подбор, анализ и преобразование учебной информации. Подготовка сообщений на темы по выбору: Жизнь и деятельность А. Кекуле. Жизнь и деятельность Й. Берцелиуса. Жизнь и деятельность Ф. Веллера. | 1 | |
| **Тема 4.2.** Свойства органических соединений | **Содержание учебного материала** | **27** | |  | |
| Предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Особенности классификации и номенклатуры, изомерия, физические свойства, химические свойства, способы получения. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов. | 2 | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 | |
| Непредельные (алкены, алкины и алкадиены). Особенности классификации и номенклатуры, изомерия, физические свойства, химические свойства, способы получения. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Практическое применение алкенов и алкадиенов в железнодорожном хозяйстве | 2 | |
| **Практическое занятие №13-14**  Решение экспериментальных задач по теме: "Сравнительная характеристика метана и этана" | 2 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №7**  Подбор, анализ и преобразование учебной информации. | 1 | |
| **Практическое занятие №15-16**  Решение экспериментальных задач по теме: "Получение этилена и изучение его свойств" | 2 | |
| **Практическое занятие №17-18**  Решение экспериментальных задач по теме: "Ацетилен и его гомологи" (Алкины) | 2 | |
| Особенности классификации и номенклатуры, изомерия, физические свойства, химические свойства, способы получения. Применение аренов и их гомологов на предприятиях железнодорожного транспорта. Токсичность ароматических углеводородов. Ядохимикаты. | 2 | |
| Одноатомные спирты – как основа лакокрасочных материалов находящих свое применение в железнодорожном хозяйстве (краска для покрытия пассажирских и грузовых вагонов; пластификаторы, применяемые в свето-, термо-, морозо-, влагостойких деталях подвижного состава и т.д.). Применение этиленгликоля и глицерина в качестве антифризов в радиаторах систем охлаждения двигателей внутреннего сгорания; гидравлических, тормозных и закалочных жидкостей в подвижном составе железнодорожного транспорта. Практическое значение ароматических спиртов и их производных в железнодорожном хозяйстве. Условия перевозки спиртов по железной дороге. Практическое значение многоатомных спиртов в железнодорожном хозяйстве. Перевозка ароматических спиртов по железной дороге, маркировка грузов | 1 | |
| **Практическое занятие №19-20**  Решение экспериментальных задач по теме: "Сравнительная характеристика спиртов" | 2 | |
| Особенности классификации и номенклатуры, изомерия, физические свойства, химические свойства, способы получения. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. | 1 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №8**  Подбор, анализ и преобразование учебной информации. Подготовка сообщений на тему по выбору: Муравьиная кислота в природе, науке и производстве. История уксуса. Практическое значение альдегидов и их производных в железнодорожном хозяйстве. Перевозка альдегидов по железной дороге, маркировка грузов. Практическое значение карбоновых кислот и их производных в железнодорожном хозяйстве. Перевозка карбоновых кислот по железной дороге, маркировка грузов. Практическое значение жиров и их производных в железнодорожном хозяйстве. | 1 | |
| Муравьиный альдегид как компонент бакелитового лака, являющимся антикоррозионным покрытием для вагонов. Текстолит как основа для изготовления зубчатых колес, вкладышей подшипников, а также как электроизолятор. Асботекстолит как компонент для изготовления трущихся деталей дисков сцепления и тормозных колодок на железнодорожном транспорте. Применение ацетона в железнодорожном хозяйствеПрименение щавелевой кислоты для очистки металлов от ржавчины и накипи, в том числе и в котлах локомотивов. Перевозка и маркировка альдегидов и карбоновых кислот по железной дороге | 1 | |
| **Лабораторное работа № 3.**  "Свойства альдегидов и карбоновых кислот" | 2 | |
| Бутилацетат как компонент пентафталевых эмалей, используемых для окраски пассажирских вагонов и локомотивов; электроизоляционных лаков, применяемых при ремонте тяговых двигателей. Жиры как продукт питания и химическое сырье. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Мылá высших жирных кислот как загустители в пластических смазках, применяемых в различных механизмах для смазки подшипников, зубчатых колес, винтовых и цепных передач, шарнирных соединений и др. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки. | 1 | |
| **Практическое занятие №21-22**  Решение экспериментальных задач по теме: "Сложные эфиры. Жиры. Понятие о СМС" | 2 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №9**  Анилиновые красители. Практическое значение аминов и их производных в железнодорожном хозяйстве. Перевозка аминов по железной дороге, маркировка грузов. | 1 | |
| **Лабораторное занятие (работа) №4**  "Аминокислоты. Белки. Распознавание волокон" | 2 | |
| **Тема 4.3.**  Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | **Содержание учебного материала** | **1** | |  | |
| Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации | 1 | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 | |
| **Контрольная работа № 3** | **Структура и свойства органических веществ** | 2 | |  | |
| **Раздел 5.** | **Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций** | **3** | |  | |
| Скорость химических реакций.  Химическое равновесие | **Содержание учебного материала** | **3** | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 | |
| **Теоретическое обучение** | 1 | |
| Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции.  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 | |
| **Практическое занятие №23-24**  Решение экспериментальных задач по теме: "Скорость химических реакций. Химическое равновесие" | 2 | |
| **Раздел 6.** | **Растворы** | **4** | |  | |
| **Тема 6.1.**  Понятие о растворах | **Содержание учебного материала** | **2** | |  | |
| **Теоретическое обучение** |  | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 | |
| Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворённого вещества. Смысл показателя предельно допуссы определённых веществ.  Перевозка различных жидкостей по железной дороге. Растворы, используемые в бытовой, производственной деятельности человека. Растворы, применяемые в железнодорожном хозяйстве | - | |
| **Практическое занятие №25-26**  Решение экспериментальных задач по теме: "Растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека" | 2 | |
| **Тема 6.2.** Исследование свойств растворов | **Содержание учебного материала** | **2** | |  | |
| **Лабораторная работа № 5.**  «Приготовление растворов».  Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов.  Решение задач на приготовление растворов | 2 | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 | |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | | |  | |  |
| **Раздел 7.** | **Химия в быту и производственной деятельности человека** | **2** | |  | |
| Химия в быту и производственной деятельности человека | **Содержание учебного материала** | **2** | |  | |
| **Теоретическое обучение** |  | |  | |
| Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет) | **-** | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №10**  Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных органических веществ: предельных и непредельных углеводородов, ароматических углеводородов, кислородсодержащих и их проихводных. | 2 | |
| **Итоговое занятие в форме дифференцированного зачета** | | | **2** | |  |
|  | **Всего** | **72** | |  | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Программа дисциплины реализуется в учебной аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебной мебели для преподавателя;

- комплекты учебной мебели для обучающихся;

Технические средства обучения: экран переносной, проектор переносной

Учебно-наглядные пособия - комплект презентаций

Учебно-методические материалы

Лаборатория «Химия»

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебной мебели для преподавателя;

- комплекты учебной мебели для обучающихся;

Технические средства обучения: компьютер, проектор переносной, экран переносной

Учебно-наглядные пособия - комплект презентаций.

Учебно-методические материалы

Комплект плакатов химиков

Лабораторное оборудование

Демонстрационные материалы

таблица «Периодическая система химических элементов Менделеева»;

Таблица «Растворимость солей, кислот и оснований»

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ**

Неограниченная возможность доступа, обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**3.2.1.Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. | Химия: базовый уровень: | Москва: Просвещение, 2024. - 336 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/408677> | [Электронный ресурс] |
| 2 | Анфиногенова И. В., Бабков А. В., Попков В. А. | Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования 2-е изд., испр. и доп. | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. режим доступа:    <https://urait.ru/bcode/513807> | [Электронный ресурс] |
| 3 | Никольский А. Б., Суворов А. В. | Хими : учебник и практикум для среднего профессионального образования — 2-е изд., перераб. и доп | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 507 с. — (Профессиональное образование). режим доступа: <https://urait.ru/bcode/513537> | [Электронный ресурс] |

**3.2.2.Дополнительные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Фадеев Г.Н | Химия. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 236 с.  режим доступа: <https://urait.ru/bcode/513091> | [Электронный ресурс] |
| 2 | Росин И. В., Томина Л. Д., Соловьев С. Н. | Химия. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/512022> | [Электронный ресурс] |

**3.2.3.Периодические издания:**

**Не предусмотрены**

**3.2.4.Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

**Не предусмотрены**

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта (2 семестр)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие компетенции (ОК), личностные результаты (ЛР)** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных**  **мероприятий** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Р1: Тема 1.1  Р2: Тема 2.1, Тема 2.2  Р3: Тема 3.1  Р4: Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3  Р5: Тема 5.1  Р6: Тема 6.1  Р7: Тема 7.1 | - Устный опрос;  - Задачи на составление химических формул;  - Задания на использования химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул;  - Заслушивание сообщений и оценка их подготовки;  - Результат выполнения внеаудиторных самостоятельных работ;  - Результат выполнения практической работы;  -Практико-ориентированные задания;  - Подбор, анализ и преобразование учебной информации |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Р1: Тема 1.1  Р2: Тема 2.1  Р3: Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3  Р4: Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3  Р5: Тема 5.1  Р6: Тема 6.1  Р7: Тема 7.1 | - Устный опрос  - Заслушивание сообщений и оценка их подготовки;  - Задания на использования химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул;  - Результат выполнения внеаудиторных самостоятельных работ  - Результат выполнения практической работы;  -Практико-ориентированные задания;  - Подбор, анализ и преобразование учебной информации |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Р2: Тема 2.2  Р4: Тема 4.2, Тема 4.3 | - Устный опрос  - Заслушивание сообщений и оценка их подготовки;  - Задания на использования химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул;  - Результат выполнения внеаудиторных самостоятельных работ  - Результат выполнения практической работы;  - Результат выполнения лабораторной работы;  -Практико-ориентированные задания;  - Подбор, анализ и преобразование учебной информации |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Р2: Тема 2.2  Р4: Тема 4.2, Тема 4.3  Р7: Тема 7.1 | -Практико-ориентированные задания;  - Подбор, анализ и преобразование учебной информации; |

**5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1 Пассивные: опрос, репродуктивные упражнения по закреплению и отработке изученного материала

5.2 Активные и интерактивные: эвристические беседы, дискуссии, круглый стол, презентация, викторина, квест.