**Министерство образования Самарской области**

**государственное бюджетное профессиональное**

**образовательное учреждение Самарской области**

**«Самарский машиностроительный колледж»**

**УтверждАЮ**

Директор колледжа

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Хабибулина.т.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

.

**Рабочая ПРОГРАММа УчебноГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.10 Химия**

**общеобразовательного цикла**

**основной образовательной программы**

**15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики**

профиль обучения***:*** технологический

Номер регистрации \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Самара, 20\_\_

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

Разработчики:

Мартыненко Г.С.

|  |
| --- |
| Ф.И.О.,должность |
|  |

Ф.И.О.,должность

|  |
| --- |
| ОДОБРЕНО  Предметно-цикловой комиссией (ПЦК)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (название комиссии)  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  Подпись Ф.И.О.  Протокол № \_\_\_от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |
|
|
|
|
|
|

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного  предмета «Химия» 3](#_Toc193968660)

[2. Структура и содержание общеобразовательногопредмета 11](#_Toc193968661)

[3. Условия реализации программы общеобразовательного предмета 24](#_Toc193968662)

[4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного предмета 27](#_Toc193968663)

# 1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного предмета «Химия»

* 1. **Место предмета в структуре образовательной программы СПО:**

Общеобразовательныйпредмет «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Прикладной модуль включает раздел 8 «Химия в быту и производственной деятельности человека», который реализуется для всех профессий/специальностей методом решениякейсов, связанных с экологической безопасностью и оценкой последствий бытовой и производственной деятельности, соответствующей отраслям будущей профессиональной деятельности обучающихся.

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения предмета**

**1.2.1. Цели и задачи предмета**

Содержание программы общеобразовательногопредмета «Химия» направлено на достижение следующих **целей**:

* формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
* формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
* развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

**Задачи предмета**

1. сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, а также их связь с целостной научной картиной мира и другими естественными науками;
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 находить, анализировать и использовать информацию химического характера из различных информационных источников, включая учебную литературу, научные публикации и интернет-ресурсы;
5. сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов, учитывая возможные экологические и социальные воздействия;
6. сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер с умением приводить примеры их применения в различных сферах жизни.

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

Особое значение общеобразовательныйпредмет «Химия» имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07 и ПК, представленных в актуализированных ФГОС СПО по профессии/специальности.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты освоения предмета** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **Личностные результаты должны отражать 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.   **Метапредметные результаты должны отражать: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.   **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. | **Дисциплинарные результатыдолжны отражать:**  **ПРб 01.**сформированность представлений: 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;  **ПРб 02**. владение 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;  **ПРб 03.**сформированность умений 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;  **ПРб 04.**сформированность умений 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;  **ПРб 05.**сформированность умений 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;  **ПРб 07.**сформированность умений 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 | **Личностные результаты должны отражать в части:**  **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.   **Метапредметные результаты должны отражать: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; * владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. | **Дисциплинарные (предметные) результатыи должны отражать:**  **ПРб 06.** владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);  **ПРб 07**. сформированность умений 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;  **ПРб 08.**сформированность умений 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;  **ПРб 09.**сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | **Личностные результаты должны отражать в части:**  **гражданского воспитания:**   * готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества; * умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.   **Метапредметные результаты должны отражать:**  **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.   **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. | **Дисциплинарные (предметные) результатыи должны отражать:**  **ПРб 08.**сформированность умений 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 | **Личностные результаты должны отражать в части:**  **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.   **Метапредметные результаты должны отражать:**  **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**  **в) работа с информацией:**   * 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. | **Дисциплинарные (предметные) результатыи должны отражать:**  **ПРб 01.**сформированность представлений: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;  **ПРб 10.**сформированность уменийсоблюдать 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. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПK 1.1.  ПK 1.2.  ПК 3.1. | Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений  Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольноизмерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики..  Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольноизмерительных приборов и систем автоматики. | 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  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 |

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА«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 | |
| в т. ч.: |  |
| теоретическое обучение | 26 |
| практические занятия | 12 |
| Самостоятельная работа | 28 |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 6 |
| в т. ч.: |  |
| теоретическое обучение | 2 |
| практические занятия | 4 |

**2.2. Тематический план и содержание предмета**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование 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** | | **66** |  |
| **Раздел 1. Основы строения вещества** | | **16** |  |
| **Тема 1.1**.  Строение атомов химических элементов и природа химической связи | **Основное содержание** | **8** | ОК 01 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| 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 | 2 |
| **Практические занятия** | **2** |
| 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.  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.  **Самостоятельная работа**  Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования | 2  4 |
| **Тема 1.2**.  Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | **Основное содержание** | **2** | ОК 01  ОК 02 |
| **Практические занятия** | **2** |
| 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.  Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»  **Самостоятельная работа**  Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. | 2  4 |
| **Раздел 2. Химические реакции** | | **8** |  |
| **Тема 2.1**. Типы химических реакций | **Основное содержание** | **8** | ОК 01 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| 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. | 2 |
| **Практические занятия** | **2** |
| Количественные отношения 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. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества  **Самостоятельная работа**  Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов | 2  4 |
| **Раздел 3.** | **Строение и свойства неорганических веществ** | **18** |  |
| **Тема 3.1.** Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | **Основное содержание** | **8** | ОК 01  ОК 02  ***ПК 1.2*** |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| 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. | 2 |
| **Практические занятия** | **2** |
| Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре.  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.  Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам  **Самостоятельная работа**  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  4 |
| **Тема 3.2.** Физико-химические свойства неорганических веществ | **Основное содержание** | **10** | ОК 01  ОК 02  ***ПК 1.1.*** |
| **Теоретическое обучение** | **6** |
| **Профессионально-ориентированное содержание**  Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. | 2 |
| Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе | 2 |
| Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов | 2 |
| **Практические занятия** | **2** |
| Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.  Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека  **Самостоятельная работа**  Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии | 2  4 |
| **Раздел 4.** | **Строение и свойства органических веществ** | **12** |  |
| **Тема 4.1.** Классификация, строение и номенклатура органических веществ | **Основное содержание** | **4** | ОК 01 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| 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. | 2 |
| **Практические занятия** | **2** |
| Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %) | 2 |
| **Тема 4.2.** Свойства органических соединений | **Основное содержание** | **10** | ОК 01  ОК 02  ОК 04 |
| **Теоретическое обучение** | **6** |
| 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;  – непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов | 2 |
|
| – кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла | 2 |
| **Практические занятия** | **4** |
| 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.  Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов  **Самостоятельная работа**  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  4 |
| **Раздел 5.** | **Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций** | **2** |  |
| Скорость химических реакций.  Химическое равновесие | **Основное содержание** | **2** | ОК 01  ОК 02  ***ПК 1.1*** |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности.Тепловыеэффекты 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 ЛеШателье | 2 |
| **Раздел 6.** | **Растворы** | **6** |  |
| **Тема 6.1.**  Понятие о растворах | **Основное содержание** | **2** | ОК 01  ОК 02  ОК 07  ***ПК 1.2*** |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| 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.  Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека  **Самостоятельная работа**  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. | 2  4 |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | |  |  |
| **Раздел 7.** | **Химия в быту и производственной деятельности человека** | **6** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 07  ***ПК 3.1*** |
| Химия в быту и производственной деятельности человека | **Основное содержание** | **6** |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| 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) | 2 |
| **Практические занятия** |  |
| Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия.  Защита:Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией | 4 |
|  | **Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)** | **2** |  |
|  | **Всего** | **72** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГОПРЕДМЕТА

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

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

Эффективность преподавания общеобразовательногопредмета «Химия» зависит от наличия соответствующего материально-технического оснащения. Это объясняется особенностями предмета, в первую очередь, егоэкспериментальным характером, широким спектром применения и практической значимостью. Рекомендуемоематериально-техническое обеспечение кабинета химиии химической лаборатории включает: специализированную мебель и системы хранения, технические и электронные средства обучения, демонстрационные учебно-наглядные пособия,демонстрационное оборудование и приборы, лабораторно-технологическое оборудование, лабораторную химическую посуду, модели (объемные и плоские), натуральные объекты (коллекции, химические реактивы), оборудование лаборантской.

|  |  |
| --- | --- |
| **Специализированная мебель и системы хранения** | |
| 1 | Стол лабораторный демонстрационный (с защитным, химостойким и термостойким покрытием, раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока) |
| 2 | Стол лабораторный демонстрационный с надстройкой (с защитным, химостойким и термостойким покрытием) |
| 3 | Стол ученический лабораторный, регулируемый по высоте (с защитным, химостойким и термостойким покрытием, раковиной, бортиком по наружному краю, подводкой и отведением воды, и сантехникой)/Стол ученический, регулируемый по высоте (приобретается только при наличии специального лабораторного островного стола)*(по количеству обучающихся)* |
| 4 | Стул ученический*(по количеству обучающихся)* |
| 5 | Огнетушитель |
| 6 | Доска классная/Рельсовая система с классной и интерактивной доской (программное обеспечение, проектор, крепления в комплекте)/интерактивной панелью (программное обеспечение в комплекте) |
| 7 | Стол с ящиками для хранения/тумбой*(рабочее место преподавателя)* |
| 8 | Кресло офисное*(рабочее место преподавателя)* |
| 9 | Доска пробковая/Доска магнитно-маркерная |
| 10 | Система (устройство) для затемнения окон |
| 11 | Шкаф вытяжной панорамный |
| 12 | Шкаф для хранения учебных пособий |
| 13 | Аптечка универсальная для оказания первой медицинской помощи |
| **Технические средства** | |
| 1 | Многофункциональное устройство/принтер |
| 2 | Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение, проектор, крепление в комплекте)/Рельсовая система с классной и интерактивной доской (программное обеспечение, проектор, крепление в комплекте)/интерактивной панелью (программное обеспечение в комплекте) |
| 3 | Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, программное обеспечение для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн-опроса) |
| **Электронные средства обучения** | |
| 1 | Электронные средства обучения/Интерактивные пособия/Онлайн-курсы *(по разделам рабочей программы)* |
| **Демонстрационные учебно-наглядные пособия** | |
| 1 | Словари, справочники, энциклопедия *(по химическим наукам)* |
| 2 | Комплект портретов великих химиков |
| 3 | Пособия наглядной экспозиции |
| 4 | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева |
| **Специализированная мебель и системы хранения для химической лаборатории** | |
| 1 | Лабораторный островной стол (двухсторонний, с защитным, химостойким и термостойким покрытием, надстольем, с подсветкой и электрическими розетками, подводкой и отведением воды, и сантехникой) |
| 2 | Стул лабораторный, регулируемый по высоте |
| 3 | Стол лабораторный демонстрационный (с защитным, химостойким и термостойким покрытием, раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока) |
| 4 | Стол лабораторный демонстрационный с надстройкой (с защитным, химостойким и термостойким покрытием) |
| 5 | Стол с ящиками для хранения/тумбой |
| 6 | Кресло офисное |
| 7 | Огнетушитель |
| **Демонстрационное оборудование и приборы для кабинета и лаборатории** | |
| 1 | Весы электронные с USB-переходником |
| 2 | Столик подъемный |
| 3 | Центрифуга демонстрационная |
| 4 | Штатив демонстрационный |
| 5 | Аппарат для проведения химических реакций |
| 6 | Аппарат Киппа |
| 7 | Эвдиометр |
| 8 | Горелка универсальная |
| 9 | Прибор для иллюстрации зависимости скорости химических реакций от условий окружающей среды |
| 10 | Набор для электролиза демонстрационный |
| 11 | Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный) |
| 12 | Прибор для окисления спирта над медным катализатором |
| 13 | Прибор для получения галоидоалканов демонстрационный |
| 14 | Прибор для получения растворимых веществ в твердом виде |
| 15 | Установка для фильтрования под вакуумом |
| 16 | Прибор для определения состава воздуха |
| 17 | Газоанализатор кислорода и токсичных газов с цифровой индикацией показателей |
| 18 | Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ |
| 19 | Установка для перегонки веществ |
| 20 | Барометр-анероид |
| 21 | Набор для изучения водородной энергетики |
| 22 | рН-метры*(дополнительное вариативное оборудование)* |
| **Лабораторно-технологическое оборудование для кабинета и лаборатории** | |
| 1 | Прибор для получения галоидоалканов и сложных эфиров лабораторный |
| 2 | Колбонагреватель |
| 3 | Электроплитка |
| 4 | Баня комбинированная лабораторная |
| 5 | Весы для сыпучих материалов |
| 6 | Прибор для получения газов |
| 7 | Спиртовка лабораторная |
| 8 | Магнитная мешалка |
| 9 | Микроскоп цифровой с руководством пользователя и пособием для учащихся |
| 10 | Набор для чистки оптики |
| 11 | Набор посуды для реактивов |
| 12 | Набор посуды и принадлежностей для работы с малыми количествами веществ |
| 13 | Набор принадлежностей для монтажа простейших приборов по химии |
| 14 | Набор посуды и принадлежностей из пропилена (микролаборатория) |
| **Лабораторная химическая посуда для кабинета и лаборатории** | |
| 1 | Комплект колб демонстрационных |
| 2 | Набор пробок резиновых |
| 3 | Переход стеклянный |
| 4 | Пробирка Вюрца |
| 5 | Пробирка двухколенная |
| 6 | Соединитель стеклянный |
| 7 | Зажим винтовой |
| 8 | Зажим Мора |
| 9 | Шланг силиконовый |
| 10 | Комплект стеклянной посуды на шлифах демонстрационный |
| 11 | Дозирующее устройство (механическое) |
| 12 | Комплект изделий из керамики, фарфора и фаянса |
| 13 | Комплект ложек фарфоровых |
| 14 | Комплект мерных колб малого объема |
| 15 | Комплект мерных колб |
| 16 | Комплект мерных цилиндров пластиковых |
| 17 | Комплект мерных цилиндров стеклянных |
| 18 | Комплект воронок стеклянных |
| 19 | Комплект пипеток |
| 20 | Комплект стаканов пластиковых/стеклянных |
| 21 | Комплект стаканов химических мерных |
| 22 | Комплект стаканчиков для взвешивания |
| 23 | Комплект ступок с пестиками |
| 24 | Набор шпателей |
| 25 | Набор пинцетов |
| 26 | Набор чашек Петри |
| 27 | Трубка стеклянная |
| 28 | Эксикатор |
| 29 | Чаша кристаллизационная |
| 30 | Щипцы тигельные |
| 31 | Бюретка |
| 32 | Пробирка |
| 33 | Банка под реактивы полиэтиленовая |
| 34 | Банка под реактивы стеклянная из темного стекла с притертой пробкой |
| 35 | Набор склянок для растворов реактивов |
| 36 | Палочка стеклянная |
| 37 | Штатив для пробирок |
| 38 | Комплект средств для индивидуальной защиты |
| 39 | Комплект термометров |
| 40 | Сушильная панель для посуды |
| 41 | Фильтровальная бумага/фильтры бумажные*(дополнительное вариативное оборудование)* |
| **Модели (объемные и плоские), натуральные объекты (коллекции, химические реактивы) для кабинета и лаборатории** | |
| 1 | Комплект моделей кристаллических решеток |
| 2 | Модель молекулы белка |
| 3 | Набор для моделирования строения неорганических веществ |
| 4 | Набор для моделирования строения органических веществ |
| 5 | Набор для моделирования строения атомов и молекул |
| 6 | Набор для моделирования электронного строения атомов |
| 7 | Комплект коллекций |
| 8 | Комплект химических реактивов |
| **Оборудование лаборантской кабинета химии** | |
| 1 | Стол с ящиками для хранения/тумбой |
| 2 | Кресло офисное |
| 3 | Стол лабораторный моечный |
| 4 | Сушильная панель для посуды |
| 5 | Шкаф для хранения учебных пособий |
| 6 | Шкаф для хранения химических реактивов |
| 7 | Шкаф для хранения лабораторной посуды/приборов |
| 8 | Шкаф вытяжной |
| 9 | Лаборантский стол |
| 10 | Стул лабораторный, регулируемый по высоте |
| 11 | Электрический аквадистиллятор |
| 12 | Шкаф сушильный |
| 13 | Резиновые перчатки |
| 14 | Комплект ершей для мытья лабораторной посуды |

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы предмета библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные учебники и разработанные в комплекте с ними учебные пособия (при наличии), допущенные к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

# 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного предмета

**Контрольи оценка** результатов освоения общеобразовательного предмета раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общая/профессиональная компетенция** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятия** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Темы2.1 -2.3, 3.1- 3.3, 4.1-4.3, 5.1-5.4, 6.1-6.3, 7.1-7.3, 8.1, 8.2, 9.1-9.3,  9.4П-о/c[[1]](#footnote-2), 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с | Обсуждение по вопросам лекции  Разработка глоссария  Заполнение сравнительных таблиц  Тестирование  Устный опрос  Диктант на использование аргументов, биологической терминологии и символики  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Контрольные работы  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Выполнение заданий промежуточной аттестации |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа  и интерпретации информации,  и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Темы 1.1, 2.1 -2.3, 3.1- 3.3, 4.1-4.3, 5.1-5.4, 6.1-6.3, 7.1-7.3, 8.1, 8.2, 9.1-9.3,  9.4П-о/c, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с | Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции  Разработка ментальной карты в мини группах  Выполнение и защита лабораторных работ  Представление результатов практических работ  Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Темы2.1 -2.3, 3.1- 3.3, 4.1-4.3, 5.1-5.4, 6.1-6.3, 7.1-7.3, 8.1, 8.2, 9.1-9.3,  9.4П-о/c, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с | Обсуждение по вопросам лекции  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания  об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать  в чрезвычайных ситуациях | Темы 1.1, 2.1 -2.3, 3.1- 3.3, 4.1-4.3, 5.1-5.4, 6.1-6.3, 7.1-7.3, 8.1, 8.2, 9.1-9.3,  9.4П-о/c, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с | Обсуждение по вопросам лекции  Разработка глоссария  Заполнение сравнительных таблиц  Тестирование  Устный опрос  Диктант на использование аргументов, биологической терминологии и символики  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Контрольные работы  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Выполнение заданий промежуточной аттестации |
| ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений  ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольноизмерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики..  ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольноизмерительных приборов и систем автоматики. | Физико-химические свойства неорганических веществ  Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ  Химия в быту и производственной деятельности человека | Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.  Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.  Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.  Лабораторная работа “Превращения органических веществ при нагревании"  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ |

1. [↑](#footnote-ref-2)