

Комитет по образованию
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Электромашиностроительный колледж»
(СПб ГБПОУ ЭМК)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб ГБПОУ ЭМК
_____ А.В. Гусев
31.08.2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОДБ.04. Химия
основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального
образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
15.02.19 Сварочное производство

г. Санкт-Петербург
2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413, зарегистрированного в Министерстве юстиции России от 07.06.2012 № 24480 (далее – ФГОС СОО), приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования», с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.11.2023 № 907, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 15.12.2023 № 76433, входящей в укрупненную группу профессий 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж».

Разработчик(и): Матвеева Ольга Сергеевна, к.п.н., преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж».

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании методической комиссии общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла, протокол от 08.04.2024 № 1; на заседании методического совета протокол от 09.08.2024 № 1.

Рассмотрена и принята к утверждению на заседании Педагогического совета, протокол от 10.04.2024 № 1.

Содержание

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины..... | 4 |
| 1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины: | 4 |
| 2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины | 12 |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности..... | 12 |
| 2.2. Содержание рабочей программы учебной дисциплины..... | 13 |
| 3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины..... | 19 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение | 19 |
| 3.2. Информационное обеспечение | 19 |
| 3.3. Организация образовательной деятельности с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий..... | 20 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины..... | 21 |

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.2.1. Цель

Цель учебной дисциплины: сформировать у обучающихся знания и умения в области химии, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

1.2.2. Планируемые результаты

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающийся должен:

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения учебной дисциплины | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Общие | Дисциплинарные (предметные) ¹ |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>- 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</p> |

¹Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО от 17.05.2012г. № 413 (в последней редакции от 12.08.2022)

| | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>практической деятельности человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>здоровью и природной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>оптимальную форму представления и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; | <p>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</p> |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; | |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК ² 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами. | - использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; | - 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 |
| ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента. | - 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; | - уметь планировать и выполнять химический эксперимент 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 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 |
| ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой | - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; | - уметь планировать и выполнять химический эксперимент в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений |

²Отражается единица ПК, формируемая прикладным модулем (профессионально-ориентированным содержанием) в соответствии с ФГОС реализуемой профессии/специальности СПО

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| технологии. | <ul style="list-style-type: none"> - 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; | <p>соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
| ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях. | <ul style="list-style-type: none"> - использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; | <ul style="list-style-type: none"> - 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 рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности

| Вид учебной деятельности | Объем академических часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Объем всего | 78 |
| 1. Основное содержание | 58 |
| уроки, лекции | 37 |
| практические занятия | 17 |
| лабораторные занятия | 4 |
| 2. Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 18 |
| уроки, лекции | 11 |
| практические занятия | 3 |
| лабораторные занятия | 4 |
| Индивидуальный проект(да/нет)** | нет |
| Самостоятельная работа | - |
| Курсовая работа (проект) | - |
| Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачёт/дифференцированный зачет) | 2 |

2.2. Содержание рабочей программы учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем академических часов | Коды формируемых компетенций, результатов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Основное содержание | 1 | ОК 01 |
| | Уроки, лекции | | |
| | 1. Введение. Входной контроль | 1 | |
| Раздел 1. Теоретические основы химии | | 17 | |
| Тема 1.1. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева Строение атомов и природа химической связи. | Основное содержание | 6 | ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 |
| | Уроки, лекции | | |
| | 2. Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева. 3. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | 4. ПР №1. Характеристика элемента по периодической системе Д.И. Менделеева. | 1 | |
| | Уроки, лекции | | |
| | 5. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). 6. Виды химической связи. Электроотрицательность | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | 7. ПР №2. Составление химических формул двухатомных соединений, определение степеней окисления элементов и видов химической связи веществ | 1 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание | | |
| Уроки, лекции | | | |
| 8. Дисперсные системы. | 1 | | |
| Тема 1.2. Химические реакции. Кинетические и | Основное содержание | 5 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| | Уроки, лекции | | |
| | 9. Классификация химических реакций. Основные количественные законы в химии. | 1 | |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|
| термодинамические закономерности их протекания | Профессионально-ориентированное содержание | | ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1 |
| | Уроки, лекции | | |
| | <i>10. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.</i> | 1 | |
| | Лабораторные занятия: | | |
| | <i>11-12. ЛР №1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.</i> | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | <i>13. ПР № 3. Решение заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости и направления смещения равновесия химической реакции.</i> | 1 | |
| | Основное содержание | | |
| | Уроки, лекции | | |
| | <i>14. Растворение. Растворы. Массовая доля растворенного вещества.</i> | 1 | |
| | Практические занятия: | | |
| | <i>15-16. ПР № 4. Термохимические расчёты, расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества».</i> | 2 | |
| | Уроки, лекции | | |
| <i>17. Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.</i> | 1 | | |
| Профессионально-ориентированное содержание | | | |
| Уроки, лекции | | | |
| <i>18. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей.</i> | 1 | | |
| Раздел 2. Строение и свойства неорганических веществ | | 17 | |
| Тема 2.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | Основное содержание | 4 | ОК 01 ОК 02 |
| | Уроки, лекции | | |
| | <i>19-20. Классификация и номенклатура неорганических веществ.</i> | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | <i>21. ПР № 5. Составление химических формул и названий сложных неорганических веществ</i> | 1 | |
| | Уроки, лекции | | |
| <i>22. Типы кристаллических решёток.</i> | 1 | | |
| Тема 2.2. Физико- | Профессионально-ориентированное содержание | 7 | ОК 01 |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------|
| химические свойства неорганических веществ | Уроки, лекции | | ОК 02 ПК 1.3 ПК 3.1 |
| | 23-24. <i>Металлы: строение атомов, общие физические и химические свойства.</i> | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | 25-26. <i>ПР № 6. Расчеты по уравнениям реакций с использованием понятий: массовая доля, примеси, практический выход продукта, избыток и недостаток</i> | 2 | |
| | Основное содержание | | |
| | Уроки, лекции | | |
| | 27-28 Неметаллы: строение атомов, простые вещества, окислительные и восстановительные свойства. | 2 | |
| | Основное содержание | | |
| | Лабораторные занятия: | | |
| | 29-30. ЛР №2. Амфотерность гидроксидов. Качественные реакции на катионы и анионы. Среда водных растворов веществ | 2 | |
| | Практические занятия: | | |
| | 31-32. ПР № 7. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ. | 2 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание | | |
| | Уроки, лекции | | |
| 33-34. <i>Получение металлов. Коррозия металлов: виды, способы защиты. Сплавы металлов.</i> | 2 | | |
| Основное содержание | | | |
| Уроки, лекции | | | |
| 35. Систематизация и обобщение знаний по общей и неорганической химии. | 1 | | |
| Раздел 3. Органическая химия | | 36 | |
| Тема 3.1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация, строение и | Основное содержание | 3 | ОК 01 ОК 02 |
| | Уроки, лекции | | |
| | 36. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. 37-38. Классификация и номенклатура органических веществ | 3 | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|
| номенклатура органических веществ | | | |
| Тема 3.2. Физико-химические свойства органических соединений | Основное содержание | 24 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.1 |
| | Уроки, лекции | | |
| | 39-40. Углеводороды. Предельные углеводороды (алканы) | 2 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание | | |
| | Уроки, лекции | | |
| | 41-42. <i>Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины).</i> | 2 | |
| | Основное содержание | | |
| | Практические занятия: | | |
| | 43-44. ПР № 8. Определение молекулярной формулы органического вещества, расчеты по уравнению химической реакции. | 2 | |
| | Уроки, лекции | | |
| | 45. Арены. | 1 | |
| | Практические занятия: | | |
| | 46-47. ПР № 9. Составление структурных формул органических веществ, их изомеров и названий по систематической номенклатуре | 2 | |
| | Уроки, лекции | | |
| | 48-49. Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. 50. Фенолы. | 3 | |
| | Практические занятия: | | |
| | 51. ПР №10. Составление классификации реакций в органической химии | 1 | |
| Уроки, лекции | | | |
| 52. Альдегиды и кетоны. 53. Карбоновые кислоты. Мыла. 54. Сложные эфиры. Жиры. 55. Углеводы. | 4 | | |
| Практические занятия: | | | |
| 56. ПР №11. Сравнительная характеристика крахмала и целлюлозы | 1 | | |
| Уроки, лекции | | | |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------|
| | 57. Азотсодержащие органические соединения. Амины. 58. Аминокислоты. Белки. | 2 | |
| | Лабораторные занятия: | | |
| | 59-60. ЛР № 3. Качественные реакции в органической химии | 2 | |
| | Уроки, лекции | | |
| | 61. Аминокислоты. Белки. | 1 | |
| | Практические занятия: | | |
| | 62-63. ПР №12. Составление схем реакций, характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов. Генетическая связь между классами органических соединений. | 2 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание | | |
| | Уроки, лекции | | |
| | 64-65. Полимеры. Пластмассы. Волокна | 2 | |
| | Основное содержание | | |
| | Уроки, лекции | | |
| | 66. Систематизация и обобщение знаний по органической химии. | 1 | |
| Тема 3.3. Связь неорганических и органических веществ | Профессионально-ориентированное содержание | 3 | ОК 01 ОК 02 ПК 2.2 ПК 3.1 |
| | Лабораторные занятия: | | |
| | 67-68. ЛР №4. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений | 2 | |
| | Основное содержание | | |
| | Уроки, лекции | | |
| | 69. Неорганические и органические кислоты и основания. 70. Амфотерные неорганические и органические соединения. | 2 | |
| | 71. ПР №13. Итоговая контрольная работа | 1 | |
| Раздел 4. Химия и общество | | 5 | |
| Тема 4.1. Химия в повседневной жизни. | Основное содержание | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.3 |
| | Уроки, лекции | | |
| | 72. Химия в повседневной жизни. Химическая грамотность. | 1 | |
| | Практические занятия: | | |
| | 73. ПР №14. Основы рационального питания | 1 | |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| Тема 4.2. Химия в промышленности | Основное содержание | 3 | |
| | Уроки, лекции | | |
| | 74. Природные источники углеводов. 75. Химическая технология. 76. Систематизация и обобщение знаний по органической химии. | 3 | |
| 77-78. Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачёта с Одб.05 Биология | | 2 | |
| Всего: | | 78 | |

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет химии оснащен материально-техническим обеспечением в соответствии с приложением 3 к образовательной программе.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал).

Технические средства обучения:

- ПК с лицензионным программным обеспечением с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»,
- мультимедиапроектор;
- проекционный экран.

3.2. Информационное обеспечение

Основные источники:

1. Габриелян, О. С. Химия. 10 класс: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - Москва: Издательство "Просвещение", 2023. - 128 с.

2. Габриелян, О. С. Химия. 11 класс: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - Москва: Издательство "Просвещение", 2023. - 127 с.

Дополнительные источники:

1. Богомолова, И. В. Неорганическая химия: учебное пособие / И. В. Богомолова. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 336 с.: ил. - (ПРОФИЛЬ). - ISBN 978-5-98281-187-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362442>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вострикова, Н. М. Химия: учебное пособие / Н. М. Вострикова, И. В. Козедубова, Г. А. Королева. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. - 226 с. - ISBN 978-5-7638-4420-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819361>. - Режим доступа: по подписке.

3. Карцова, А. А. Органическая химия для школьников: учебное пособие / А. А. Карцова, А. Н. Левкин. - 2-е изд. - Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2021. - 382 с. - ISBN 978-5-288-06109-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840354>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кириллов, В. В. Основы неорганической химии : учебник для спо / В. В. Кириллов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 352 с. - ISBN 978-5-507-47559-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/388988>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Общая и неорганическая химия: практические работы для школьников: учебно-методическое пособие / под ред. М. Ю. Скрипкина. - Санкт-Петербург: СПбГУ, 2019. - 100 с. - ISBN 978-5-288-05908-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1243848>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Щеголихина, Н. А. Общая химия / Н. А. Щеголихина, Л. В. Минаевская. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 164 с. - ISBN 978-5-507-47385-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/366677>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электронные издания (электронные ресурсы) и интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/> - бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»;
2. <http://fcior.edu.ru> - федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;
3. <http://edu.ru> - федеральный портал «Российское образование»;
4. <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
5. <http://ecollege.empl-2.ru> – система дистанционного обучения «Электронный колледж» Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж»;
6. <https://znanium.com/about/znanium> – электронно-библиотечная система Znanium/;
7. <https://e.lanbook.com/books> - электронно-библиотечная система Лань.

3.3. Организация образовательной деятельности с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Для выполнения заданий по практическим занятиям обучающиеся используют методические указания к практическим занятиям по учебной дисциплине. Для выполнения заданий обучающимся предоставляется возможность использования информационных ресурсов, в том числе информационно-образовательной среды – электронно-библиотечной системы «Znanium», электронно-библиотечной системы «Лань», системы дистанционного обучения «Электронный колледж» Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж» (<http://ecollege.empl-2.ru>) и доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Учебные занятия организуются в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и организации, в которой они обучаются, достижение и оценку результатов обучения, путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой представляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет». При реализации рабочей программы учебной дисциплины или ее частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ведется учет, осуществляется хранение результатов освоения программы на бумажном носителе и/или электронно-цифровой форме.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Коды формируемых компетенций, результатов | Номер раздела, темы | Формы и методы контроля и оценки результатов освоения |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. | Раздел 1. Темы 1.1, 1.2 Раздел 2. Темы 2.1, 2.2 Раздел 3 Темы 3.1, 3.2, 3.3 Раздел 4 Темы 4.1, 4.2 | Устный, письменный опрос Оценка практических занятий 1-14 Оценка выполнения индивидуальных заданий Оценка сообщений Оценка лабораторных занятий 1-4 Итоговая контрольная работа Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет |
| ОК 02. | Раздел 1. Темы 1.1, 1.2, Раздел 2. Темы 2.1, 2.2 Раздел 3 Темы 3.1, 3.2, 3.3 Раздел 4 Темы 4.1, 4.2 | Устный, письменный опрос Оценка практических занятий 1-14 Оценка выполнения индивидуальных заданий Оценка сообщений Оценка лабораторных занятий 1-4 Итоговая контрольная работа Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет |
| ОК 04. | Раздел 1. Тема 1.2 Раздел 2. Тема 2.2 Раздел 3 Темы 3.2, 3.3 Раздел 4 Темы 4.1, 4.2 | Устный, письменный опрос Оценка практических занятий 3-14 Оценка выполнения индивидуальных заданий Оценка лабораторных занятий 1-4 |
| ОК 07 | Раздел 1. Темы 1.1, 1.2 Раздел 2. Тема 2.2 Раздел 3 Тема 3.2 Раздел 4 Темы 4.1, 4.2 | Устный, письменный опрос Оценка практических занятий 1-4,6-14 Оценка выполнения индивидуальных заданий Оценка лабораторных занятий 1-3 Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет |
| ПК 1.3 | Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 2. Тема 2.2 Раздел 4 Темы 4.1, 4.2 | Устный опрос Фронтальный контроль Индивидуальный контроль Оценка лабораторных занятий 2 Оценка практических занятий 1,2,6,7 |
| ПК 1.4 | Раздел 1. Тема 1.2 Раздел 2. Тема 2.2 | Устный опрос Фронтальный контроль Индивидуальный контроль Оценка лабораторных занятий 1 Оценка практических занятий 3,4 |
| ПК 2.2 | Раздел 1. Тема 1.2 Раздел 3. Тема 3.2 | Устный опрос Фронтальный контроль Оценка лабораторных занятий 1,3,4 Оценка практических занятий 3,4, 8-13 Итоговая контрольная работа |
| ПК 3.1 | Раздел 1. Тема 1.2 Раздел 2. Тема 2.2 Раздел 3. Тема 3.2, 3.3 | Устный опрос Оценка выполнения индивидуальных заданий Оценка сообщений Оценка лабораторных занятий 1-4 Оценка практических занятий 3-13 Итоговая |

| | | |
|--|--|-----------------------------------------------|
| | | контрольная работа Индивидуальный контроль |
|--|--|-----------------------------------------------|