Министерство образования, науки и молодежной политики

Краснодарского края

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края

«Приморско-Ахтарский техникум индустрии и сервиса»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**химия**

**для профессий**

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)**

**35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства**

2022г

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  УМО общеобразовательных дисциплин  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Дорошева | УТВЕРЖДАЮ  директор ГБПОУ КК ПАТИС  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Кутузова  МП |

Рассмотрена

на заседании педагогического совета

протокол № \_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «**Химия»** предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Программа разработана с учетом ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012г. №413) и требований ФГОС среднего профессионального образования по профессиям 15.01.05 Сварщик(ручной и частично механизированной сварки(наплавки)), приказ Минобрнауки от 2 августа 2013г № 842 (зарегистрирован в Минюсте России 20 августа 2013 г. N 29669) укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение, 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства приказ Минобрнауки от 2 августа 2013г № 740 (зарегистрирован в Минюсте России 20 августа 2013 г. N 29506) укрупненная группа 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство, технического профиля профессионального образования и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций (протокол № 3 от 21 июля 2015г. Регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015г ФГАУ «ФИРО»).

Организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Приморско-Ахтарский техникум индустрии и сервиса»

Разработчик: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ преподаватель

ГБПОУ КК ПАТИС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( подпись)

Рецензенты:

(внутренняя рецензия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Квалификация по диплому:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

(внешняя рецензия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Квалификация по диплому:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись)

**Пояснительная записка**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения основных вопросов химии в ГБПОУ КК ПАТИС в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (далее ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, по профессиям:

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки));

35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

• формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;

• формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

• развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

• приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС).

**Общая характеристика учебной дисциплины**

Химия — это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретения знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношения к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде.

Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

В пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Химия» изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования. При структурировании содержания общеобразовательной учебной дисциплины учитывалась объективная реальность — небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения. Поэтому теоретические вопросы максимально смещены к началу изучения дисциплины, с тем, чтобы последующий фактический материал рассматривался на основе изученных теорий.

Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация и др.

Специфика изучения химии при овладении профессиями технического профиля отражена в каждой теме раздела «Содержание учебной дисциплины» в рубрике «Профильные и профессионально значимые элементы содержания». Этот компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написании рефератов, подготовке сообщений, защите проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнении химического эксперимента — лабораторных опытов и практических работ, решении практико- ориентированных расчетных задач и т. д.).

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими занятиями. Значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения: работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах массмедиа, Интернете, учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС).

**Место учебной дисциплины в учебном плане**

Общеобразовательная учебная дисциплина (ОУД.10) Химия относится к предметной области «Естественные науки» ФГОС СОО (базовый уровень) и к общеобразовательному учебному циклу основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС) с учетом требований ФГОС СПО технического профиля профессионального образования.

**Результаты освоения учебной дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

**• личностных**:

− чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

− готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

− умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

**• метапредметных**:

− использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

− использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

**• предметных:**

− использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

− сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

− владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

− владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

− сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

− владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

− сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

**Содержание учебной дисциплины**

**Введение.** Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. **Значение химии при освоении профессий СПО технического профиля профессионального образования.**

1. **Общая и неорганическая химия**

**1.1 Основные понятия и законы химии**

**Основные понятия химии.** Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества.

**Качественный и количественный состав веществ**. Химические знаки и формулы.

**Относительные атомная и молекулярная массы**. Количество вещества.

**Основные законы химии**. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры.

**Закон Авогадро и следствия из него**. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.

***Демонстрации***

Модели атомов химических элементов.

Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта—Бриглеба).

Коллекция простых и сложных веществ.

Некоторые вещества количеством 1 моль.

Модель молярного объема газов.

Аллотропия фосфора, кислорода, олова.

**1.2.Периодический закон и Периодическая система**

**химических элементов Д. И. Менделеева**

**и строение атома**

**Периодический закон Д.И.Менделеева.** Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.

**Периодическая система химических элементов** — графическое отображение периодического закона.

**Структура периодической таблицы**: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).

**Строение атома и Периодический закон Д.И.Менделеева**. Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы.

**Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов.**

**Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов** (переходных элементов).

**Понятие об орбиталях**. s-, р - и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

**Современная формулировка Периодического закона.** Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

***Демонстрации***

Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Динамические таблицы для моделирования Периодической системы.

Электризация тел и их взаимодействие.

***Лабораторный опыт***

Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.

**1.3.Строение вещества**

**Ионная химическая связь.** Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки.

**Ионные кристаллические решетки**. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

**Ковалентная химическая связь**. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный).Электроотрицательность.

**Ковалентные полярная и неполярная связи.** Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

**Металлическая связь**. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.

**Агрегатные состояния веществ.** Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое.

**Водородная связь.**

**Чистые вещества и смеси**. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.

**Дисперсные системы**. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.

***Демонстрации***

Модель кристаллической решетки хлорида натрия.

Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.

Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца).

Приборы на жидких кристаллах.

Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей.

Коагуляция.

Синерезис.

Эффект Тиндаля.

***Лабораторные опыты***

Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.

Получение эмульсии моторного масла.

Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

**1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация**

**Вода. Растворы. Растворение**. Вода как растворитель. Применение воды в технических целях. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Растворимость веществ.

**Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы**. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.

**Массовая доля растворенного вещества**.

**Электролитическая диссоциация**. Электролиты и неэлектроиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы.

**Степень электролитической диссоциации**. Сильные и слабые электролиты.

**Основные положения теории электролитической диссоциации**. Кислоты, основания и соли как электролиты.

**Жесткость воды и способы ее устранения**. Минеральные воды.

***Демонстрации***

Растворимость веществ в воде.

Собирание газов методом вытеснения воды.

Растворение в воде серной кислоты и солей аммония.

Образцы кристаллогидратов.

Изготовление гипсовой повязки.

Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации.

Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора.

Движение окрашенных ионов в электрическом поле.

Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости.

Иониты.

Образцы минеральных вод различного назначения.

***Практическое занятие***

**Приготовление раствора заданной концентрации.**

**1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства**

**Кислоты и их свойства**. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам.

**Химические свойства кислот** в свете теории электролитической диссоциации. Правила разбавления серной кислоты. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами.

**Основные способы получения кислот.**

**Использование серной кислоты в промышленности**.

**Основания и их свойства**. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам.

**Химические свойства оснований** в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований.

**Основные способы получения оснований.** Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.

**Соли и их свойства**. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные.

**Химические свойства солей** в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.

**Гидролиз солей.**

**Оксиды и их свойства**. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла.

**Химические свойства оксидов**.

**Получение оксидов.**

**Понятие о рН раствора**. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов.

***Демонстрации***

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами.

Горение фосфора и растворение продукта горения в воде.

Получение и свойства амфотерного гидроксида.

Необратимый гидролиз карбида кальция.

Обратимый гидролиз солей различного типа.

***Лабораторные опыты***

Испытание растворов кислот индикаторами.

Взаимодействие металлов с кислотами.

Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

Взаимодействие кислот с основаниями.

Взаимодействие кислот с солями.

Испытание растворов щелочей индикаторами.

Взаимодействие щелочей с солями.

Разложение нерастворимых оснований.

Взаимодействие солей с металлами.

Взаимодействие солей друг с другом.

Гидролиз солей различного типа.

**1.6. Химические реакции**

**Классификация химических реакций** Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.

**Реакции соединения, разложения, замещения, обмена**.

**Окислительно-восстановительные реакции**. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление.

**Метод электронного баланса** для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

**Электролиз.** Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза.

**Скорость химических реакций**. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.

**Катализ.** Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы.

**Обратимость химических реакций**. Обратимые и необратимые реакции.

**Химическое равновесие и способы его смещения.**

**Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.**

***Демонстрации***

Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды.

Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ.

Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры.

Модель кипящего слоя.

Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы.

Модель электролизера.

Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Модель колонны синтеза аммиака.

***Лабораторные опыты***

Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.

Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.

Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы.

Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации.

Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.

**1.7. Металлы и неметаллы**

**Металлы**. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

**Химические свойства металлов**. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.

**Коррозия металлов**: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии

**Производство чугуна и стали.**

**Неметаллы**. Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества.

**Химические свойства неметаллов** Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

**Получение неметаллов.** Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов.

**Производство серной кислоты.**

**Силикатная промышленность.**

***Демонстрации***

Коллекция металлов.

Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре).

Горение металлов.

Алюминотермия.

Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами.

Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекции продукций силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).

***Лабораторные опыты***

Закалка и отпуск стали.

Ознакомление со структурами серого и белого чугуна.

Распознавание руд железа.

***Практические занятия***

**Получение, собирание и распознавание газов.**

**Решение экспериментальных задач.**

1. **Органическая химия**

**2.1.Основные понятия органической химии и**

**теория строения органических соединений**

**Предмет органической химии.** Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.

**Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова**. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Классификация органических веществ.** Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.

**Классификация реакций в органической химии** Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Реакции замещения. Реакции изомеризации.

**Реакции присоединения** (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации).

**Реакции отщепления** (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации).

**Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.**

***Демонстрации***

Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.

***Лабораторный опыт***

Изготовление моделей молекул органических веществ.

**2.2 Углеводороды и их природные источники**

**Алканы.** Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов.

**Химические свойства алканов** (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

**Алкены.** Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов.

**Химические свойства этилена:** горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена

на основе свойств.

**Диены и каучуки.** Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены.

**Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена**: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.

**Алкины.** Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.

**Реакция полимеризации винилхлорида**. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол.

**Арены.** Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола.

**Бензол.** Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.

**Природные источники углеводородов.** Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.

***Демонстрации***

Горение метана, этилена, ацетилена.

Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.

Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.

Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность.

Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».

***Лабораторные опыты***

Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.

Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

**2.3.Кислородсодержащие органические соединения**

**Спирты.** Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение.

**Химические свойства одноатомных спиртов**: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид

**Глицерин как представитель многоатомных спиртов**. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним

**Фенол**. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.

**Альдегиды.**  Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт.

**Получение альдегидов** окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.

**Понятие о кетонах на примере ацетона.** Применение ацетона в технике и промышленности

**Карбоновые кислоты**. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической). Получение карбоновых кислот окислением альдегидов.

**Химические свойства карбоновых кислот**: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

**Сложные эфиры и жиры**. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

**Жиры как сложные эфиры**. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.

**Углеводы.** Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).

Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔полисахарид. Применение глюкозы на основе свойств.

**Значение углеводов в живой природе и жизни человека.**

***Демонстрации***

Окисление спирта в альдегид.

Качественные реакции на многоатомные спирты.

Растворимость фенола в воде при обычной температуре и нагревании.

Качественные реакции на фенол.

Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы.

Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел.

***Лабораторные опыты***

Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).

Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.

Доказательство непредельного характера жидкого жира.

Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II).

Качественная реакция на крахмал.

**2.4.Азотсодержащие органические соединения. Полимеры**

**Амины**. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура.

**Анилин как органическое основание**. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.

**Аминокислоты.** Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

**Белки**. Первичная, вторичная, третичная структуры белков.

**Химические свойства белков**: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.

**Полимеры.** Белки и полисахариды как биополимеры.

**Пластмассы.** Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.

**Волокна, их классификация.** Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

***Демонстрации***

Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой.

Реакция анилина с бромной водой.

Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Растворение и осаждение белков.

Цветные реакции белков.

Горение птичьего пера и шерстяной нити.

Лабораторные опыты

Растворение белков в воде.

Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне.

Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

***Практические занятия***

**Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.**

**Распознавание пластмасс и волокон.**

**Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов**

• Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.

• Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.

• Современные методы обеззараживания воды.

• Аллотропия металлов.

• Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.

• «Периодическому закону будущее не грозит разрушением…»

• Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.

• Изотопы водорода.

• Использование радиоактивных изотопов в технических целях.

• Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.

• Плазма — четвертое состояние вещества.

• Аморфные вещества в природе, технике, быту.

• Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.

• Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).

• Защита озонового экрана от химического загрязнения.

• Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.

• Косметические гели.

• Применение суспензий и эмульсий в строительстве.

• Минералы и горные породы как основа литосферы.

• Растворы вокруг нас. Типы растворов.

• Вода как реагент и среда для химического процесса.

• Жизнь и деятельность С. Аррениуса.

• Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.

• Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.

• Серная кислота — «хлеб химической промышленности».

• Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.

• Оксиды и соли как строительные материалы.

• История гипса.

• Поваренная соль как химическое сырье.

• Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.

• Реакции горения на производстве и в быту.

• Виртуальное моделирование химических процессов.

• Электролиз растворов электролитов.

• Электролиз расплавов электролитов.

• Практическое применение электролиза: рафинирование,гальванопластика,

гальваностегия.

• История получения и производства алюминия.

• Электролитическое получение и рафинирование меди.

• Жизнь и деятельность Г.Дэви.

• Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.

• История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно- техническом прогрессе.

• Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.

• Инертные или благородные газы.

• Рождающие соли — галогены.

• История шведской спички.

• История возникновения и развития органической химии.

• Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.

• Витализм и его крах.

• Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.

• Современные представления о теории химического строения.

• Экологические аспекты использования углеводородного сырья.

• Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.

• История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.

• Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.

• Углеводородное топливо, его виды и назначение.

• Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.

• Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.

• Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.

• Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

по профессиям СПО технического профиля профессионального образования – 171 час, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка обучающихся, включая практические занятия, — 114 часов, внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 57 часов. На проведение входной контрольной работы отводится 1 час, за счет времени из раздела «Основные понятия и законы химии». На проведение дифференцированного зачета отводится 1 час, за счет времени из раздела «Азотсодержащие органические соединения».

**Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины**

**Химия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Наименование разделов и тем | Количество часов аудиторной нагрузки | | Самостоятельная работа |
| Всего | Практические и лабораторные работы |
|  | Введение | 2 | 0 | 1 |
| 1 | Основные понятия и законы химии | 6 | 0 | 3 |
| 2 | ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева | 8 | 0 | 6 |
| 3 | Строение вещества | 10 | 0 | 5 |
| 4 | Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация | 9 | 1 | 4 |
| 5 | Классификация неорганических соединений и их свойства | 14 | 0 | 5 |
| 6 | Химические реакции | 10 | 0 | 6 |
| 7 | Металлы и неметаллы | 11 | 22 | 7 |
| 8 | Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений | 7 | 0 | 3 |
| 9 | Углеводороды и их природные источники | 11 | 0 | 6 |
| 10 | Кислородсодержащие органические соединения | 14 | 0 | 5 |
| 11 | Азотсодержащие органические соединения. Полимеры | 11 | 2 | 5 |
|  | Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 1 | 0 |  |
|  | ИТОГО | 114 | 5 | 57 |

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание обучения | Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
| Введение | Знакомство с научными методами познания веществ и химических явлений. Определение роли химии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей. Демонстрация значения химии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования |
| Важнейшие химические понятия | Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, Электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия,  гомология |
| Основные законы химии | Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева.  Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева |

|  |  |
| --- | --- |
| Основные теории химии | Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.  Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений |
| Важнейшие вещества и материалы | Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IА и II А групп, алюминия, железа и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII А, VIIА, VIА групп, а также  азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов  органических соединений. |
| Химический язык и символика | Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций. |
| Химические реакции | Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов |
| Химический эксперимент | Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента |
| Химическая информация | Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в раз- личных формах |
| Расчеты по химическим формулам и уравнениям | Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям. |
| Профильное и профессионально значимое содержание | Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников |

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины**

Реализация программы учебной дисциплины «Химия» предполагает наличие учебного кабинета, в котором имеется свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности обучающихся.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

* рабочее место преподавателя, оснащенное интерактивными средствами обучения;
* посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
* наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, модели, муляжи объектов, составляющих экологическую систему и др.);
* информационно-коммуникационные средства;
* комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
* натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
* реактивы.

**ЛИТЕРАТУРА**

**Для обучающихся**

*Габриелян О. С., Остроумов И. Г*. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

*Габриелян О.С., Лысова Г.Г*. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

**Для преподавателя**

Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Сладков и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение). – М.,2017

*Габриелян О. С. и др.*  Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).

Электронная библиотека

**интернет-ресурсы**

<https://23.edu-reg.ru>

www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).

www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

www. chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

Электронная библиотека