

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) **13.01.05 *Электромонтер* по *техническому* *обслуживанию* *электростанций* и *сетей***

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чукотского автономного округа « Чукотский северо-восточный техникум посёлка Провидения »

|  |
| --- |
|  |

Рассмотрена методическим объединением преподавателей общепрофессиональных и профессиональных дисциплин

Протокол от «09» января 2023г. № 1

Председатель МС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Р. Бархударян

**Содержание**

Пояснительная записка.............................................................................................................4

Общая характеристика учебной дисциплины «Химия»..........................................................5

Место учебной дисциплины в учебном плане.........................................................................7

Результаты освоения учебной дисциплины.............................................................................8

Содержание учебной дисциплины...........................................................................................9

Тематическое планирование...................................................................................................25

Тематический план..................................................................................................................25

Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.....................................28

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы

учебной дисциплины «Химия»..............................................................................................30

Рекомендуемая литература.....................................................................................................31

**Пояснительная записка**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена

для изучения химии в профессиональных образовательных организациях СПО,реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределахосвоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ППКРССПО)на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих,служащих, специалистов среднего звена.

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 естественно-научной картины мира; умения объяснятьобъекты 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 сопределенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственнуюпозицию;

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

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

Программа учебной дисциплины «Химия» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределахосвоения ППКРС СПО на базе основного общего образования, уточняют содержаниеучебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов,тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программподготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена,осваиваемой профессии или специальности.

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

**Общая характеристика учебной дисциплины "Химия"**

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 умениям 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 приобретениязнаний 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 веществи материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

При структурировании содержания общеобразовательной учебной дисциплины для

профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательнуюпрограмму среднего общего образования в пределах освоения ППКРС СПО на базеосновного общего образования, учитывалась объективная реальность — небольшойобъем часов, отпущенных на изучение химии и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения. Поэтому теоретические вопросы максимальносмещены к началу изучения дисциплины, с тем чтобы последующий фактическийматериал рассматривался на основе изученных теорий.

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

Изучение химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоенияППКРС СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержанииобучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы,глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий,видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования химия изучается на базовом уровне ФГОСсреднего общего образования, при освоении профессий СПО и специальностей СПОтехнического профиля профессионального образования химия изучается более углубленно как профильная учебная дисциплина.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономическогопрофиля, специальностей СПО гуманитарного профиля рассматривается химическийкомпонент естественно-научного образования в пределах изучения учебной дисциплины «Естествознание» предметной области «Естественные науки» ФГОС среднегообщего образования.

Специфика изучения химии при овладении профессиями и специальностями 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 процессеучебной деятельности под руководством преподавателя (выполнении химическогоэксперимента —лабораторных опытов и практических работ, решении практикоориентированных расчетных задач и т. д.).

В содержании учебной дисциплины для естественно-научного профиля профессионально значимый компонент не выделен, так как все его содержание являетсяпрофильноориентированным и носит профессионально значимый характер.

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями,

лабораторными опытами и практическими занятиями. Значительное место отводитсяхимическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения: работать с веществами, выполнять простыехимические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению свеществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов, овладевающихпрофессиями СПО и специальностями СПО технического и естественно-научного профилей профессионального образования, представлен примерный перечень рефератов(докладов), индивидуальных проектов.

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

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

**Место учебной дисциплины в учебном плане**

Учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППКРС СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного ППКРС СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС место учебной дисциплины «Химия» — в составе базовых общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

**Результаты освоения учебной дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами 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 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 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*:**

−− 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 итеории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей 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 молекулярнаямассы. Количество вещества.

**Основные законы химии**. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Законпостоянства 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.

Коллекция простых и сложных веществ.

Аллотропия фосфора, кислорода, олова.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое ибелое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.

***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 таблица 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.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.

***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 ионнымтипом кристаллической решетки.

**Ковалентная химическая связь***.* Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярнаяи неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

**Металлическая связь**. Металлическая кристаллическая решетка и металлическаяхимическая связь. Физические свойства металлов.

**Агрегатные состояния веществ и водородная связь**. 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 гетерогенныесмеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доляпримесей.

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

***Демонстрации***

Модель кристаллической решетки хлорида натрия.

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

Приборы на жидких кристаллах.

Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелейи золей.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкиекристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии.Золи (в том числе аэрозоли) и гели.

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

**Вода. Растворы. Растворение**. Вода как растворитель. Растворимость веществ.Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимостигазов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.

Массовая доля растворенного вещества.

**Электролитическая диссоциация**. Электролиты и неэлектроиты. Электролитическаядиссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различнымитипами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.

***Демонстрации***

Растворимость веществ в воде.

Растворение в воде серной кислоты и солей аммония.

Изготовление гипсовой повязки.

Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора.

Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости.

Образцы минеральных вод различного назначения.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении.

Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.

***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 электролитическойдиссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотнойкислот с металлами. Основные способы получения кислоты.

**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 способыполучения оснований.

**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.

***Демонстрации***

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами.

Горение фосфора и растворение продукта горения в воде.

Необратимый гидролиз карбида кальция.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности.Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь,их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.

Понятие о рН раствора. Кислотная, щелочная, нейтральнаясреда растворов.

***1.6. Химические реакции***

**Классификация химических реакций***.* Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции.

Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.

**Окислительно-восстановительные реакции***.* Степень окисления. Окислитель ивосстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

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

**Обратимость химических реакций***.* Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

***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.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическоеполучение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика.Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов.

Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитическиеяды. Ингибиторы.

Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.

***1.7. Металлы и неметаллы***

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

**Неметаллы.** Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительныеи восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в рядуэлектроотрицательности.

***Демонстрации***

Коллекция металлов.

Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Коллекции продукций силикатной промышленности (стекла,фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозииот условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различнымпризнакам. Способы защиты металлов от коррозии.Производство чугуна и стали.Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизомрастворов или расплавов электролитов.Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.

**2. Органическая химия**

***2.1. Основные понятия органической химии и теория строенияорганических соединений***

**Предмет органической химии***.* Природные, искусственные и синтетические орга-

нические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулыпо валентности.

**Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова***.* Основные положениятеории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и моделимолекул 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***.* Реакции присоединения (гидри-

рования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения.Реакции изомеризации.

***Демонстрации***

Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических

соединений.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органическихвеществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и

органической химии.

***2.2. Углеводороды и их природные источники***

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

ческие 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. Химическиесвойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды ираствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этиленана 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, обесцвечиваниебромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетиленана основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.

**Арены**. 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».

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Правило В. В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация иназначение резин. Вулканизация каучука.Тримеризацияацетилена в бензол.Понятие об экстракции. Гомологическийряд аренов.

***2.3. Кислородсодержащие органические соединения***

**Спирты**. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах.

Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых исложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств.Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение.

Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция намногоатомные спирты. Применение глицерина.

**Фенол**. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов вмолекуле 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 соответствующихспиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.

**Карбоновые кислоты**. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группакак функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновыхкислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойствауксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислотына 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. Химическиесвойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.

Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.

**Демонстрации**

Качественные реакции на многоатомные спирты.

Качественные реакции на фенол.

Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.**Токсичность метанолаи правила техники безопасности при работе с ним. Применение ацетона в технике и промышленности. Синтетические моющие средства.

***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 функцибелков.

**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**

Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Растворение и осаждение белков.

Цветные реакции белков.

Горение птичьего пера и шерстяной нити.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Использование гидролиза белков в промышленности. Промышленное производство химических волокон.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**Технический профиль профессионального образования**

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

• по специальностям СПО технического профиля профессионального образования — 118 часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся,включая лабораторные опыты и практические занятия, —78 часов;

внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 39 часов.

**Тематический план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем** | **Макс.**  **нагр-ка** | **Количество часов** | | **Сам. работа**  **ст-та** |
| **Всего** | **В т/ч лаб. и практ.** |
|  | **Общая и неорганическая химия** | **44** | **14** | **10** | **20** |
|  | Основные химические понятия и законы химии.  **Сам.раб.**Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. | 2 | 2 |  |  |
|  | Периодический закон и периодическая система химического элемента Д.И.Менделеева. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.  **Сам.раб.** Составление электронных электрографических формул атомов Х.Э. | 3 | 2 |  |  |
|  | ***Практическая работа №1.***Электронное строение атомов. | 2 |  | 2 |  |
|  | Химическая связь.  **Сам.раб.**Чистые вещества и смеси. | 4 | 2 |  |  |
|  | Электролитическая диссоциация**.**  **Сам.раб.**Составление схем электролиза. | 4 | 2 |  |  |
|  | ***Практическая работа №2.***Приготовление раствора заданной концентрации.  **Сам.раб.**Вода. Растворы. Растворение. | 4 |  | 2 |  |
|  | Классификация неорганических соединений и их свойства. | 2 | 2 |  |  |
|  | ***Практическая работа № 3.*** Гидролиз солей различного типа.  **Сам.раб.**«Неорганические вещества» | 4 |  | 2 |  |
|  | Химические реакции. Классификация химических реакций.  **Сам.раб. Реферат:**Реакция горения на производстве. | 4 | 2 |  |  |
|  | ***Практическая работа № 4****.* Составление уравнений окислительно – восстановительных реакций.  **Сам.раб.** Составление схем окислительно – восстановительных реакций. | 4 |  | 2 |  |
|  | Металлы и неметаллы  **Сам.раб.** Металлы главных подгрупп. Металлы побочных подгрупп (по выбору) | 4 | 2 |  |  |
|  | ***Практическая работа № 5.*** Химия металлов.  **Сам.раб.**Реферат:«Аллотропия металлов» | 4 |  | 2 |  |
|  | **Органическая химия** | **73** | **44** | **10** |  |
|  | Предмет органической химии. | 2 | 2 |  |  |
|  | Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. | 2 | 2 |  |  |
|  | Классификация органических веществ.  **Сам.раб.**Доклад: **«**Классификация органических соединений» | 4 | 2 |  |  |
|  | Классификация реакций в органической химии. | 2 | 2 |  |  |
|  | ***Практическая работа № 6****.* Изготовление моделей молекул органических веществ.  **Сам.раб.** Моделирование алканов. | 4 |  | 2 |  |
|  | Углеводороды и их природные источники. Алканы. | 2 | 2 |  |  |
|  | Химические свойства алканов. Применение. | 2 | 2 |  |  |
|  | ***Практическая работа №7.*** Составление структурных формул изомеров алканов. | 4 |  | 2 |  |
|  | Алкены | 2 | 2 |  |  |
|  | Диены и каучуки. | 2 | 2 |  |  |
|  | Натуральный и синтетические каучуки. Резина. | 2 | 2 |  |  |
|  | ***Практическая работа №8.*** Качественный анализ органических соединений.  **Сам.раб.** Решение задач | 4 |  | 2 |  |
|  | Алкины. Ацетилен.  **Сам.раб.** Генетическая связь по теме: Непредельные УВ. | 4 | 2 |  |  |
|  | ***Практическая работа №9.*** Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического соединения. | 2 |  | 2 |  |
|  | Природные источники углеводородов.  **Сам.раб. Реферат:** «Природный газ» | 4 | 2 |  |  |
|  | Арены. Бензол. | 2 | 2 |  |  |
|  | Спирты.  **Сам.раб. Сообщение:**«О вреде алкоголя» | 4 | 2 |  |  |
|  | Фенол. | 2 | 2 |  |  |
|  | Альдегиды | 2 | 2 |  |  |
|  | Карбоновые кислоты. | 2 | 2 |  |  |
|  | ***Практическая работа №10*** Получение уксусной кислоты и изучение свойств карбоновых кислот. | 2 |  | 2 |  |
|  | Сложные эфиры и жиры.  **Сам.раб.** Составление уравнений: Генетическая связь между органическими соединениями. | 4 | 2 |  |  |
|  | Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров.  **Сам.раб. Сообщение:**«Мыла. Мыла как соли высших карбоновых кислот и их производных. Понятие о синтетических моющих средствах» | 4 | 2 |  |  |
|  | Углеводы.  **Сам.раб. Исследовательская работа:** «Качественное определение крахмалла» | 4 | 2 |  |  |
|  | Глюкоза | 2 | 2 |  |  |
|  | Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений - реакции полимеризации и поликонденсации. | 2 | 2 |  |  |
|  | Роль химии в создании новых материалов.  **Сам.раб.** Составление кроссворда на тему «Органические вещества». | 2 | 2 |  |  |
|  | **ИТОГО** | **114** | **78** | **20** |  |

**Характеристика основных видов учебной деятельности студентов**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Характеристика основных видов деятельности студентов**  **(на уровне учебных действий)** |
| **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, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) 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 углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых  в народнохозяйственном плане представителей. |
|  | Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс |
| **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. Классифицикация 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 различных 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 "Химия"**

Освоение программы учебной дисциплины «Химия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППКРС СПО на базе основного общего образования, кабинета химии с лабораторией и лаборантской комнатой,

в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологическихправил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнениятребований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информациюпо химии, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета

химии входят:

• многофункциональный комплекс преподавателя;

• натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки

демонстрационного и ученического эксперимента;

• печатные и экранно-звуковые средства обучения;

• средства новых информационных технологий;

• реактивы;

• перечни основной и дополнительной учебной литературы;

• вспомогательное оборудование и инструкции;

• библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплекты (УМК),

рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего

общего образования в пределах освоения ППКРС СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен химической энциклопедией, справочниками, книгами для чтения по химии.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Химия» студенты должны

иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

**Рекомендуемая литература**

**Для студентов**

*Габриелян О. С.*, *Остроумов И. Г.* Химия для профессий и специальностей техническогопрофиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О. С.*, *Остроумов И. Г.*, *Остроумова Е. Е. и др.* Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О. С.*, *Остроумов И. Г.* Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О. С.*, *Остроумов И. Г., Сладков С. А.*, *Дорофеева Н.М*. Практикум: учеб. пособиедля студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О. С.*, *Остроумов И. Г.*, *Сладков С. А.* Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ:учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О. С.*, *Лысова Г. Г.* Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Ерохин Ю. М.*, *Ковалева И. Б.* Химия для профессий и специальностей технического иестественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. —М., 2014.

*Ерохин Ю. М.* Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

*Ерохин Ю.М*. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учрежденийсред. проф. образования. — М., 2014.

*Ерохин Ю. М.*, *Ковалева И. Б*. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

*Сладков С. А.*, *Остроумов И. Г.*, *Габриелян О. С.*, *Лукьянова Н. Н.* Химия для профессийи специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

**Для преподавателя**

Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждениифедерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общегообразования”».

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

*Габриелян О. С*., *Лысова Г. Г.* Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. —М., 2012.

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

**Интернет-ресурсы**

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»).