ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ «сАРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ гЕРОЯ сОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО тРУДА бОРИСА гЛЕБОВИЧА мУЗРУКОВА»

**Рабочая ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ХИМИЯ**

для профессии 15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ

Профиль обучения- технологический

г. Саров,

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Химия разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Химия для профессий среднего профессионального образования.

Организация – разработчик: ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

Разработчик: Р.М. Сунгатуллина, преподаватель ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| пояснительная записка | 4 |
| ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ | 6 |
| результаты Освоения учебной дисциплины | 6 |
| СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ | 13 |
| ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ | 23 |
| УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИя | 25 |
| ЛИТЕРАТУРА | 26 |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины Химия предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

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 требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

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 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.

**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 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.

При структурировании содержания общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учитывалась объективная реальность — небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения.

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.

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

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 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.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов, овладевающих профессиями СПО и специальностями СПО представлен перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

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

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего 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 ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина Химия изучается в общеоб­разовательном цикле учебного ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС место учебной дисциплины «Химия» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего 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 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:***

* 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**

**Технический профиль профессионального образования**

**Введение**

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории 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 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.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое 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.

***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 ионным типом кристаллической решетки.

**Ковалентная химическая связь***.* Механизм образования ковалентной связи. 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 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 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.

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

Коагуляция.

***Лабораторные опыты***

Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

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

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

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

Массовая доля растворенного вещества.

**Электролитическая диссоциация**. Электролиты и неэлектролиты. 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.

***Демонстрации***

Растворимость веществ в воде.Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов.

Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора.

***Практические занятия***

1. Реакции ионного обмена и условия их протекания.
2. Составление уравнений реакций ионного обмена

***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 электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот 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 способы получения 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. Получение и свойства амфотерного гидроксида. 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.

***Практические занятия***

Гидролиз солей

***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, нейтральная среда 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 и восстановление. 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 реагирующих веществ, 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.

***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.

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

Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. 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 свойства металлов. 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. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

***Демонстрации***

Коллекция металлов.

***Практические занятия***

1. Общие свойства металлов. Свойства оксидов и гидроксидов.
2. Генетическая связь между классами неорганических соединений.
3. Качественные реакции на ионы. Решение экспериментальных задач по качественному определению ионов.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** 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.

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

Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.

**2. 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***.* Реакции присоединения (гидри­рования, 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.

***Лабораторный опыт***

Изготовление моделей молекул органических веществ.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. 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. 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.

**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***

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.

***Лабораторные занятия***

1. Составление структурных формул изомеров и названий углеводородов по систематической международной номенклатуре (ИЮПАК)
2. Получение этилена и опыты с ним.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** Правило В.В.Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука.

Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол.

Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.

Основные направления промышленной переработки природного газа.

Попутный нефтяной газ, его переработка.

Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.

Коксохимическое производство и его продукция.

***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 на многоатомные спирты. Применение глицерина.

**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.

**Карбоновые кислоты***.* Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: 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. 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.

Растворимость фенола в воде при обычной температуре и нагревании. Качественные реакции на фенол.

Реакция серебряного зеркала альдегидов.

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

***Лабораторные опыты***

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

Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.

Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II).

Качественная реакция на крахмал.

***Лабораторное занятие***

Свойства карбоновых кислот. Обнаружение у уксусной кислоты общих свойств кислот

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним.

Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.

Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.

Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической).

Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синте­тические моющие средства.

Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кор­мов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин.

***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***

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.

***Профильные и профессионально значимые элементы содержания.*** Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное произ­водство химических волокон.

**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 — 170 часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая лабораторные опыты и практические занятия, — 114 часов; внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 56 часов.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **170** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **56** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **114** |
| В том числе: |  |
| Лабораторные занятия | 18 |
| Промежуточная аттестация в форме **экзамена** |  |

**Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** | | | **48** |  |
| **Тема 1.1.**  **Основные понятия и законы химии** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1. | **Введение. 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 их него. |  | 1 |
| 2. | Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. |  | 1,2 |
| **Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1. | **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). |  | 1,2 |
| 2. | **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. | 1,2 |
| **Тема 1.3.**  **Строение вещества** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1. | **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. |  | 1 |
| 2. | **Металлическая связь.** Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая 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. | 1 |
| 3. | **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. | 1 |
| **Тема 1.4.**  **Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация** | **Содержание** | | 8 |  |
| 1. | **Вода. Растворы. Растворение.** Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. |  | 1 |
| 2. | **Электролитическая диссоциация**. Электролиты и неэлектролиты. 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. | 1,2 |
| 1,2 |
| **Лабораторно-практические работы** | | 4 |  |
| 1. | Реакции ионного обмена и условия их протекания. |  |
| 2. | Составление уравнений реакций ионного обмена |
| **Тема1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства** | **Содержание** | | 10 |  |
| 1. | **Кислоты и их свойства.** Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты. |  | 1,2 |
| 2. | **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. | 1,2 |
| 3. | **Соли и их свойства.** Соли как электролиты. Соли средние, кислые и оснóвные. Химически свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. | 1,2 |
| 4. | **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. | 1,2 |
| **Лабораторные работы** | | 2 |  |
| 1. | Гидролиз солей |  |
| **Тема1.6.**  **Химические реакции** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1. | **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 и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. |  | 1,2 |
| 2. | **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. **Обратимость химических реакций.** Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. | 1,2 |
| **Тема1.7.**  **Металлы и неметаллы** | **Содержание** | | 10 |  |
| 1. | **Металлы.** Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. |  | 1 |
| 2. | **Неметаллы.** Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. | 1 |
| **Лабораторные работы** | | 6 |  |
| 1. | Общие свойства металлов. Свойства оксидов и гидроксидов. |  |
| 2. | Генетическая связь между классами неорганических соединений. |
| 3. | Качественные реакции на ионы. Решение экспериментальных задач по качественному определению ионов. |
| **Контрольная работа по разделу №1** | | | **2** |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 1.**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**   1. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии. 2. Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве 3. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис. 4. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. 5. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов.   Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы.   1. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы. 2. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. 3. Производство чугуна и стали.   **Тематика рефератов:**  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.  Вода как реагент и как среда для химического процесса.  Типы растворов.  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.  Реакция горения на производстве.  Реакция горения 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.  История отечественной цветной металлургии.  Современное металлургическое производство.  Специальности, связанные с обработкой металлов.  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.  Химия металлов и неметаллов в моей профессиональной деятельности. | | | 26 |  |
| **Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** | | | **66** |  |
| **Тема 2.1.**  **Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений** | **Содержание** | | 8 |  |
| 1. | **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. |  | 1,2 |
| 2. | **Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.** Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. | 1,2 |
| 3. | **Классификация органических веществ.** Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. | 1,2 |
| 4. | **Классификация реакций в органической химии.** Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации. | 1,2 |
| **Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники** | **Содержание** | | 18 |  |
| 1. | **Алканы.** Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. |  | 2 |
| 2. | **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. | 1,2 |
| 3. | **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. | 1,2 |
| 4. | **Алкины.** Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. | 1,2 |
| 5. | **Арены.** Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. | 1,2 |
| 6. | **Природные источники углеводородов.** Природный газ: состав, применение в качестве топлива. | 1,2 |
| 7. | **Природные источники углеводородов.** Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти*.* Нефтепродукты. | 1,2 |
| **Лабораторно-практические работы***.* | | 4 |  |
| 1. | Составление структурных формул изомеров и названий углеводородов по систематической международной номенклатуре (ИЮПАК) |  |
| 2. | Получение этилена и опыты с ним. |
| **Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения** | **Содержание** | | 22 |  |
| 1. | **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 и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. |  | 2 |
| 2. | Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. | 2 |
| 3. | **Фенол.** Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой*.* Применение фенола на основе свойств. | 1,2 |
| 4. | **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. | 1,2 |
| 5. | **Карбоновые кислоты.** Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных однооснóвных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации*.* Применение уксусной кислоты на основе свойств. | 1,2 |
| 6. | Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. | 2 |
| 7. | **Сложные эфиры.** Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. | 2 |
| 8. | **Жиры.** Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров*.* Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров*.* Применение жиров на основе свойств. Мыла*.* | 2 |
| 9 | **Углеводы. Моносахариды**. Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства 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. |  | 2 |
| 10. | **Полисахариды.** Крахмал и целлюлоза. Различия и сходства в строении и свойствах. |  | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 2 |  |
| 1. | Свойства карбоновых кислот. Обнаружение у уксусной кислоты общих свойств кислот |  |
| **Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры** | **Содержание** | | 12 |  |
| 1. | **Амины.** Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура*.* Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. |  | 1 |
| 2. | **Аминокислоты.** Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот*:* взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации)*.* Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. | 1 |
| 3. | **Белки.** Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. | 1 |
| 4. | **Полимеры.** Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные пластмассы. Представители пластмасс. | 1 |
| 5. | **Полимеры.** Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. | 1 |
| 6. | **Волокна, их классификация**. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. | 1 |
| **Тема 2.5. Обобщение знаний по органической химии** | **Содержание** | | **4** |  |
| 1. | Генетическая связь между важнейшими классами органических соединений. |  | 2 |
| 2. | Зависимость между составом, строением и свойствами органических веществ | 2 |
| **Итоговая контрольная работа** | | | **2** |  |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 2.**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**   1. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. 2. Основные направления промышленной переработки природного газа. 3. Попутный нефтяной газ, его переработка. 4. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. 5. Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним. 6. Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая). 7. Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства. 8. Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.   **Тематика реферативной работы:**  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 ней.  Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.  Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.  Углеводы и их роль в живой природе.  Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.  Развитие сахарной промышленности в России.  Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.  Метанол: хемофилия и хемофобия.  Этанол: величайшее благо и страшное зло.  Алкоголизм и его профилактика.  Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.  Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.  Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.  История уксуса.  Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.  Жиры как продукт питания и химическое сырье.  Замена жиров в технике непищевым сырьем.  Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.  Мыла: прошлое, настоящее, будущее.  Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.  Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.  Аммиак и амины – бескислородные основания.  Анилиновые красители: история, производство, перспектива.  Аминокислоты – амфотерные органические соединения.  Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.  Синтетические волокна на аминокислотной основе.  «Жизнь- это способ существования белковых тел…»  Структуры белка и его деструктурирование.  Биологические функции белков.  Белковая основа иммунитета.  СПИД и его профилактика.  Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.  Химия и биология нуклеиновых кислот. | | | 30 |  |
| **Итого** | | | **170** |  |

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИСТУДЕНТОВ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)** |
| **Основные понятия и законы химии** | 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.  Формулирование законов сохранения массы веществ и постоян­ства состава веществ.  Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям |
| **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома** | 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 |
| **Строение вещества** | 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. |
| **Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация** | Умение давать определение и оперировать следующими хи­мическими понятиями: ион, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация.  Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации. |
| **Классификация неорганических соединений и их свойства** | Характеристика в свете теории электролитической диссоциации, свойств основных классов неорганических соединений. |
| **Химические реакции** | Установка причинно-следственной связи между содержанием законов и написанием химических формул и уравнений.  Умение давать определение и оперировать следующими хи­мическими понятиями: окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие  Отражение химических процессов с помощью уравнений хими­ческих реакций  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.  Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.  Объяснение зависимости скорости химической реакции и поло­жения химического равновесия от различных факторов |
| **Металлы и неметаллы** | Характеристика состава, строения, свойств, получения и приме­нения важнейших металлов и их соединений.  Характеристика состава, строения, свойств, получения и приме­нения важнейших неметаллов и их соединений. |
| **Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений** | Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений  Умение давать определение и оперировать следующими хи­мическими понятиями: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология. |
| **Углеводороды и их природные источники** | Характеристика состава, строения, свойств, получения и приме­нения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.  Название изученных веществ по тривиальной или международ­ной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помо­щью химических формул. |
| **Кислородсодержащие органические соединения** | Характеристика важнейших представителей кислородосодержащих органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, моносахаридов (глюкозы),  дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы.  Название изученных веществ по тривиальной или международ­ной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помо­щью химических формул. |
| **Азотсодержащие органические соединения. Полимеры** | Характеристика важнейших представителей азотосодержащих органических соединений: анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс. Название изученных веществ по тривиальной или международ­ной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помо­щью химических формул. |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ**

Освоение программы учебной дисциплины Химия предполагает наличие кабинета химии с лаборантской комнатой, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемио­логических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого студенты могут просматривать визуальную информацию по 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;

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 ОПОП СПО на базе основного общего об­разования.

В процессе освоения программы учебной дисциплины Химия студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

**ЛИТЕРАТУРА**

**Основные печатные издания:**

1. Лебедев Ю. А. Химия: Учебник для СПО. – 2-е изд., перераб. И доп. - М.: Юрайт, 2018. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт https://biblio-online.ru/viewer/himiya-436520#page/1.
2. Тупикин Е. И. Химия: Учебник для СПО. В 2 частях. Ч. 2. Органическая химия. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт https://biblio-online.ru/viewer/himiya-v-2-ch-chast-2-organicheskaya-himiya-437573#page/1.

**Дополнительные источники:**

1. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Захарова Т. Н, Головлева Н. А. Органическая химия, - М.: Академия, 2016. - Электронный ресурс: ЭБС Академия.
4. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. / Под ред. Константинова. –. - М.: Академия, 2013.
5. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
6. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
7. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
8. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
9. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
10. [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).
11. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
12. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
13. [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).