

Министерство образования Республики Мордовия
ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»



УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора техникума
Т.Г. Наземкина
05.09.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОУД.10 ХИМИЯ»

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УПР
Наземкина
Т. Г. Наземкина
05.09.2022 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК
03.09.2022 г.
Протокол №_1_

Великанова
Председатель ЦК
М.А. Великанова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

08.02.09 – Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум»

Разработчик:

Т.В. Ивкина. - преподаватель ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»

Программа рекомендована: Управляющим советом Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум»

Заключение Управляющего совета протокол № 1 от 30.08.2022

Пояснительная записка

Рабочая 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, специалистов среднего звена.

В рабочей программе отражены цели и задачи изучения курса, содержание деятельности студентов, приводятся содержание программы с подробным описанием всех изучаемых разделов, список основной и дополнительной литературы, рекомендуемой для самостоятельной работы и перечень вопросов к зачету.

В рабочей программе учтены последовательность и системность обучения, четко произведено разделение бюджетного времени по видам работ.

Рабочая программа разработана на основе Примерной программы учебной дисциплины химия (разработанной авторами: О. С. Габриелян, профессор кафедры естественно-экологического образования Педагогической академии последипломного образования, кандидат педагогических наук, профессор, заслуженный учитель РФ; проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»), д. хим. н., профессор, которая разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию. (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), и уточнений рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования ФГАУ «ФИРО» Протокол №3 от 25 мая 2017г, рассчитанной на 78 часов.

Данная программа состоит из двух разделов: Раздел 1. «Общая и неорганическая химия», Раздел 2. «Органическая химия».

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 сопредельной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания 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 рабочую 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, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

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 приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ, 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. Поэтому теоретические вопросы максимально смещены к началу изучения дисциплины, с тем чтобы последующий фактический материал рассматривался на основе изученных теорий.

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

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.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования химия изучается более углубленно как профильная учебная дисциплина.

Специфика изучения химии при овладении 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 практик ориентированных расчетных задач и т. д.).

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

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

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета или экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).¹

Место учебной дисциплины в учебном плане

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, ППССЗ).

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 повышению 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.

Рабочий тематический план

Наименование разделов и тем		Максимальное количество часов	Часы на самостоятельную работу студентов	Количество аудиторных часов при очной форме обучения			
				Всего	В том числе		
					Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия
1		2	3	4	5	6	7
	Введение	1		1	1		
Раздел 1.	Общая и неорганическая химия	61	18	43	31	6	6
Тема 1.1.	Основные понятия и законы химии	6	1	5	3	2	
Тема 1.2.	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева и строение атома	8	3	6	4	2	
Тема 1.3.	Строение вещества	9	3	6	4		2
Тема 1.4.	Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	10	4	6	4	2	
Тема 1.5	Классификация неорганических соединений и их свойства	10	2	8	6		2
Тема 1.6	Химические реакции	5	1	4	4		
Тема 1.7	Металлы и неметаллы	13	4	8	6		2
Раздел 2.	Органическая химия	49	14	34	24	2	8
Тема 2.1.	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	6	2	4	4		
Тема 2.2.	Углеводороды и их природные источники	16	6	10	6	2	2
Тема 2.3.	Кислородосодержащие органические соединения	16	5	10	8		2
Тема 2.4.	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	11	1	10	6		4
Всего по дисциплине		110	32	78	56	8	14
Промежуточная итоговая аттестация – дифференцированный зачет							

Содержание учебной дисциплины

Введение

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

Раздел 1. Общая и неорганическая химия

Тема 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.

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.

Практическая работа 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям

Тема 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 -, p - 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.

Практическая работа 2. Строение атома. Изотопы.

Тема 1.3. Строение вещества

Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

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

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

Агрегатные состояния веществ 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.

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.

Лабораторная работа 1. Получение, соби́рание и распознавание газов.

Тема 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 не гидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.

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.

Практическая работа 3. Вычисление массовой доли и молярной концентрации растворенного вещества в растворе.

Тема 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.

Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

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 pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов.

Лабораторная работа 2. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.

Тема 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.

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.

Тема 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.

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.

Лабораторная работа 3. Распознавание веществ.

Раздел 2. Органическая химия

Тема 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.

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.

Тема 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, присоединения 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.

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.

Практическая работа 5. Выполнение упражнений на составление структурных формул изомеров и названий углеводородов по систематической(международной) номенклатуре. Решение расчетных задач.

Лабораторная работа 4. Органические вещества. Получение и изучение свойств этилена.

Тема 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 и сложных 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.

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.

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

Лабораторная работа 5. Альдегиды. Химические свойства карбоновых кислот.

Тема 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.

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

Лабораторная работа 6. Распознавание пластмасс и волокон.

Лабораторная работа 7. Идентификация органических соединений.

Перечень практических работ

№ раздела и темы	Наименование работ	Количество часов
Тема 1.1.	Расчеты по химическим формулам и уравнениям	2
Тема 1.2.	Строение атома. Изотопы	2
Тема 1.4.	Вычисление массовой доли и молярной концентрации растворенного вещества в растворе.	2
Тема 2.2.	Выполнение упражнений на составление структурных формул изомеров и названий углеводородов по систематической (международной) номенклатуре. Решение расчетных задач	2

Перечень лабораторных работ

№ раздела и темы	Наименование работ	Количество часов
Тема 1. 3.	Получение, соби́рание и распознавание газов	2
Тема 1.5.	Реакции ионного обмена. Гидролиз солей	2
Тема 1. 7.	Распознавание веществ	2
Тема 2.2.	Органические вещества. Получение и изучение свойств этилена	2
Тема 2.3.	Альдегиды. Химические свойства карбоновых кислот	2
Тема 2. 4.	Распознавание пластмасс и волокон.	2
Тема 2. 4.	Идентификация органических соединений	2
Итого		14

Перечень самостоятельных работ

№ раздела, темы.	Вид, название работ	Кол-во часов	Форма отчетности и контроля
Тема 1.1.	Выполнение упражнений на составление формул веществ, уравнений химических реакций. Решение задач.	1	Проверка тетрадей
Тема 1.2	Характеристика предложенных химических элементов по их положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Написание реферата «Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева» Составление кроссворда	3	Проверка тетрадей Защита реферата
Тема 1.3.	Написание реферата «Аморфные вещества в природе, технике, быту», «Охрана окружающей среды от химического загрязнения», - Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV). «Защита озонового экрана от химического загрязнения». «Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности».	3	Защита Реферата
Тема 1.4.	Решение задач на определение объемной и массовой доли компонентов смеси Написание реферата на тему: «Современные методы обеззараживания воды». « Растворы вокруг нас. Типы растворов».	4	Проверка тетрадей Защита реферата
Тема 1.5.	Составление уравнений гидролиза солей Написание реферата « Жизнь и деятельность С.Аррениуса».	2	Проверка тетрадей.
Тема 1.6.	Выполнение упражнений на вычисление скорости химических реакций	1	Проверка тетрадей.
Тема 1.7.	Генетическая связь между классами неорганических соединений. Написание рефератов Создание презентаций и кроссвордов	4	Проверка тетрадей. Защита реферата
Тема 2.1	Написание реферата «История возникновения и развития органической химии». «Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова».	2	Защита рефератов

Тема 2.2	Выполнение упражнений по составлению структурных формул изомеров и названий по систематической номенклатуре предельных углеводов. Решение расчетных задач по теме «Предельные углеводороды»	1	Проверка тетрадей
Тема 2.1.	Выполнение упражнений по составлению структурных формул изомеров и названий по систематической номенклатуре непредельных углеводов. Решение расчетных задач по теме «Непредельные углеводороды». Составление кроссворда	2	Проверка тетрадей
Тема 2.2.	Написание рефератов	3	Защита рефератов
Тема 2.3.	Выполнение упражнений и решение расчетных задач по темам «Спирты. Альдегиды. Карбоновые кислоты » Создание презентаций	1	Проверка тетрадей
Тема 2.3.	Выполнение упражнений по написанию уравнений реакций по схеме, при помощи которых можно осуществить генетическую связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.	1	Проверка тетрадей.
Тема 2.3.	Домашние лабораторные опыты: «Растворимость жиров, доказать их непредельный характер, омыление жиров». Создание презентаций	1 2	Устный опрос
Тема 2.4.	Выполнение упражнений по составлению уравнений реакций по схеме, при помощи которых можно осуществить превращения генетических связей органических соединений	1	Проверка тетрадей
	Итого	32	

Темы рефератов (докладов)

- Жёсткость воды и способы её устранения
- Современные методы обеззараживания воды.
- Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С.Аррениуса.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- Поваренная соль как химическое сырье.
- История получения и производства алюминия.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной
- черной металлургии. Современное металлургическое производство.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической
- химии.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Важнейшие химические понятия	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 закономерностям 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A 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 A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их

	<p>соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • объяснение сущности химических процессов; • классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества; • установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии; • классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса; • объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.
Химический эксперимент	<ul style="list-style-type: none"> • выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности; • наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.
Химическая информация	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; • решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.
Профильное и профессионально значимое содержание	<ul style="list-style-type: none"> • 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;

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• 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 ОПОП 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-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2.2821-10) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся¹.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса 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;
- 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 ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Вопросы к зачету

Раздел I. Общая и неорганическая химия

1. Перечислите основные положения атомно-молекулярного учения.
2. Что такое атом, химический элемент.
3. Какие вещества называются простыми и сложными?
3. Дать определения:
 - А) Закон постоянства состава вещества
 - Б) Закон эквивалентов
 - В) Закон сохранения массы веществ
 - Г) Закон Авогадро
5. Что такое химическая формула, химическое уравнение.
6. В каком году был открыт Периодический закон химических элементов? Дайте современную формулировку периодического закона.
7. Дать характеристику химическим элементам относительно расположению по группам и периодам.
8. Что такое ион? Какая химическая связь называется ионной?
9. Что такое ковалентная связь? На какие виды она подразделяется?
10. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсная среда.
11. Роль воды в жизни человека и в химических реакциях.
12. Растворы.
13. Какие вещества относятся к электролитам?
Дайте определение.
14. Что называется электролитической диссоциацией?
Кто автор электролитической диссоциации?
15. Дайте определения основаниям, кислотам и солям с точки зрения электролитической диссоциации
16. Какие электролиты называются сильными и слабыми? Приведите примеры.
17. Что называется гидролизом? Приведите примеры солей, которые подвергаются гидролизу, и солей, которые гидролизу не подвергаются, и объясните почему.
18. Как протекает гидролиз соли, образованной
 - сильной кислотой и слабым основанием;
 - сильным основанием и слабой кислотой;
 - слабым основанием и слабой кислотой.
19. Какие соединения называются оксидами, солями, кислотами, основаниями?
Их свойства.
20. Перечислите типы химических реакций.
21. Чему равняется скорость химических реакций? Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
22. Обратимость химических реакций.

23. В чем различие в строении внешнего энергетического уровня у металлов и неметаллов.
24. Чем отличаются по физическим свойствам металлы и неметаллы?
25. Какое положение в П.С. занимают металлы?
26. Какими физическими и химическими свойствами обладают металлы?
27. Какие металлы вытесняют водород из соляной и разбавленной серной кислоты?
28. Коррозия металлов. Виды и способы устранения коррозии.
29. Неметаллы, Их свойства.

Раздел II . Органическая химия

1. Органическая химия.
2. Теория строения органических соединений. Основные положения теории строения органических соединений.
3. Углеводороды, их классификация.
4. Изомерия.
5. Предельные углеводороды, общая формула, свойства и применение.
6. Что такое гомологический ряд и гомологическая разность.
7. Назовите предельные углеводороды с числом углеродных атомов от C_1 до C_{10} .
8. Непредельные углеводороды, общая формула, свойства и применение
9. Назовите гомологические ряды непредельных углеводородов: -алкенов, - алкинов.
10. Ароматические соединения. Их характеристика.
11. Спирты. Их классификация.
12. Дать характеристику одноатомным и многоатомным спиртам.
14. Альдегиды, их строение.
15. Назовите качественные реакции на альдегиды.
16. Дать характеристику карбоновым кислотам.
17. Реакция этерификации.
18. Жиры. Дать характеристику растительным и животным жирам.
19. Амины. Дать характеристику анилину.
20. Аминокислоты. Их значение.
21. Белки. Их структура. Функции.
22. Углеводы. Глюкоза, ее свойства и значение.
23. Качественная реакция на крахмал.

Литература

Для студентов

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для профессий и специальностей технического профиля. – М.: Академия, 2018.

Для преподавателей

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (с изменениями и дополнениями).
3. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
4. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
5. Габриелян О.С. Химия 10 класс: базовый уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: ДРОФА, 2019.
6. Габриелян О.С. Химия 11 класс: базовый уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: ДРОФА, 2019.
7. Габриелян О.С. Остроумов И. Г. Химия 10 класс: методическое пособие - М.: ДРОФА, 2021.
8. Ерохин Ю. М. Химия: учебник для студентов среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2018.
9. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.
10. Рябов М.А. Невская Е.Ю., Линко Р.В. Тесты по химии к учебнику Габриеляна О.С., Лысовой Г.Г. 11 класс – М.: «ЭКЗАМЕН», 2019.

Интернет-ресурсы

1. iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система IPRbooks - это ресурс, включающий электронно-библиотечную систему, печатные и электронные книги
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
3. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
4. Профообразование <http://www.profobrazovanie.org/>

5. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — ФЦИОР).
6. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
7. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
8. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
9. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).
10. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
11. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
12. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).