

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф. Ахмерова

30 » августа 2021г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОДБ.09 Химия

код, специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

курс 1 группы КСК-20

форма обучения очная

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

РАССМОТРЕНА

на заседании МК 09.02.01, 18.02.09, 33.02.01
наименование комиссии

Протокол № 1

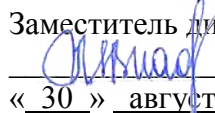
от « 30 » августа 2021г.

Председатель МК

 Темирбулатова Л.В.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по УР

 Н.В. Михеева

« 30 » августа 2021г.

Разработчик: Н.И.Овсянникова, преподаватель химии ГПОУ «АСГТ»

Рецензент: Г.А. Киреева, преподаватель ГПОУ «АСПК»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	19
5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ	20
6. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	21

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины **ОДБ.09 «Химия»** предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа составлена на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. №413;
- 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);
- Региональной примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия», рассмотренной и рекомендованной к использованию Региональным методическим советом Протокол №8 от 27 апреля 2016г.;
- письма Министерства образования и науки России от 17.03.2015 г. №06-259 «О направлении доработанных рекомендаций 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», разработанных департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО.

Содержание рабочей программы дисциплины направлено на достижение следующей **цели**:

- освоение содержания дисциплины «Химия» и достижение обучающимися результатов изучения дисциплины в соответствии с требованиями, установленными ФГОС среднего общего образования, а также на решение следующих **задач**:

- сформировать основы целостной научной картины мира;
- сформировать понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, понимание влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- создать условия для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
- сформировать умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- сформировать навыки безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

Общеобразовательная учебная дисциплина «Химия» является дисциплиной из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В учебном плане ППСЗ дисциплина «Химия» - в составе общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых и обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования, и изучается на базовом уровне.

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.

Содержание дисциплины включает в себя три раздела «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия» и «Химия в жизни общества».

При распределении учебного времени между разделами учитываются сложность содержания и объем представленной в них информации.

При изучении материала используются системно-деятельностный, дифференцированный подход, активные методы обучения.

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.

Для реализации программы применяются наглядные средства обучения, а также мультимедийные средства (презентации, видеоуроки).

Учебным планом для изучения дисциплины «Химия» определена максимальная учебная нагрузка обучающихся - 148 часов, в том числе:

- аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся 108 часов;
- консультации 6 часов;
- самостоятельная работа обучающихся + индивидуальный проект 34 часа.

Программой предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль в форме устных и письменных опросов, выполнение лабораторных и практических работ;
- рубежный контроль в форме тестовых контрольных работ по разделам программы.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ППСЗ во втором семестре.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины «Химия» направлено на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС среднего общего образования, а также общих компетенций ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Результаты освоения учебной дисциплины «Химия» в соответствии ФГОС СОО		Общие компетенции ФГОС СПО
Личностные результаты освоения		
1	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	ОК 1
2	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	ОК 8
3	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	ОК 4
4	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	ОК 8
5	принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков	ОК1
6	сформированность экологического мышления, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.	ОК 1
Метапредметные результаты освоения		
1	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять	ОК 2

	планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	
2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	ОК 4
3	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	ОК 2
4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	ОК 4
5	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	ОК 8
6	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	ОК 2
Предметные результаты освоения		
1	сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	ОК 1
2	владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой	ОК 8
3	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;	ОК 2
4	сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям	ОК 2
5	владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ	ОК 1
6	сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников	ОК 4

3.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы познания в химии

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Входной контроль

Раздел 1. Общая и неорганическая химия

1.1 Химия – наука о веществах

Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые модели молекул.

Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения. Число Авогадро. Молярная масса.

Твердое, жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии.

Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси. Расчет массовой и объемной долей. Решение задач с использованием понятия «количество вещества»

Демонстрации

Набор моделей атомов и молекул.

Некоторые вещества количеством 1 моль.

Модель молярного объема газов.

Практическая работа 1. Составление формул бинарных соединений. Вычисление массовой и объемной долей компонентов смеси. Решение задач на «количество вещества».

Самостоятельная работа №1. Подготовка к практической работе 1.

1.2 Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Атом - сложная частица. Доказательства сложности строения атома. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира. Состав атомного ядра. Нуклоны: протоны и нейтроны.

Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и

орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.

Предпосылки открытия Периодического закона. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода.

Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах.

Значение Периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации

Различные варианты таблицы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Лабораторная работа 1. Графическое отображение Периодического закона.

Практическая работа 2. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Валентные возможности атомов

Самостоятельная работа №2. Подготовка к лабораторной работе 1.

Самостоятельная работа №3. Подготовка к практической работе 2.

1.3 Строение вещества

Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.

Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный.

Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ - и π -связи.

Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками.

Ионная химическая связь. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.

Металлическая химическая связь. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Водородная химическая связь. Механизм образования такой связи.

Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т. п.

Демонстрации

Модели молекул, модели кристаллических решеток различного типа, модели молекул ДНК и белка.

Лабораторная работа 2. Составление сравнительной таблицы «Типы кристаллических решеток»

Самостоятельная работа №4. Подготовка к лабораторной работе 2

1.4 Полимеры. Дисперсные системы

Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц.

Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Эффект Тиндаля.

Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях.

Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике.

Биологические, медицинские и технологические золи.

Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские, косметические гели.

Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.

Демонстрации

Коллекции пластмасс, каучуков, волокон, минералов и горных пород.

Минеральное волокно – асбест – и изделия из него.

Лабораторная работа 3. Дисперсные системы и их свойства.

Лабораторная работа 4. Получение коллоидных растворов. Коагуляция коллоидных растворов.

Самостоятельная работа №5. Подготовка к лабораторным работам 3,4

1.5 Химические реакции

Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ; по изменению степеней окисления элементов; по тепловому эффекту; по фазе; по направлению; по использованию катализатора.

Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции.

Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Катализаторы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Факторы, влияющие на смещение равновесия.

Расчеты по уравнениям химических реакций

Демонстрации

Реакция разложения дихромата аммония.

Лабораторная работа 5. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.

Самостоятельная работа №6. Подготовка к лабораторной работе 5.

Самостоятельная работа №7. Выполнение индивидуального проекта.

Консультация №1 по теме «Химические реакции»

1.6 Классификация неорганических соединений. Растворы

Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.

Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты.

Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.

Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека.

Обратимый гидролиз солей. Практическое применение гидролиза.

Расчетные задачи: Расчет массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Демонстрации

Сравнение электропроводности растворов электролитов.

Индикаторы и изменение их окраски в разных средах.

Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов; нитратов свинца (II) или цинка, хлорида аммония.

Практическая работа 3. Решение задач на различные виды концентрации растворов.

Лабораторная работа 6. Обменные реакции в растворах электролитов.

Самостоятельная работа №8. Подготовка к практической работе 3
Самостоятельная работа №9. Подготовка к лабораторной работе 6

1.7 Окислительно-восстановительные реакции

Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Восстановительные свойства металлов - простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов - простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.

Метод электронного баланса.

Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Практическое применение электролиза.

Демонстрации

Окислительные свойства азотной кислоты.

Окислительные свойства дихромата калия.

Практическая работа 4. Составление уравнений реакций окисления–восстановления. Подбор коэффициентов в них.

Лабораторная работа 7. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах.

Самостоятельная работа №10. Подготовка к практической работе 4 и лабораторной работе 7

1.8 Химия элементов. Простые и сложные вещества

Металлы. Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Металлы в природе. Общие способы получения металлов. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств.

Неметаллы - простые вещества. Их атомное и молекулярное строение. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства:

взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором.

Демонстрации

Модели кристаллических решеток металлов.

Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита, серы, кислорода.

Лабораторная работа 8. Ознакомление с образцами металлов. Изучение свойств чугуна и стали.

Лабораторная работа 9. Получение, сбор и распознавание газов.

Лабораторная работа 10. Осуществление генетической цепи превращений.

Самостоятельная работа №11. Подготовка к лабораторным работам 8,9,10

Самостоятельная работа №12. Выполнение индивидуального проекта

Консультация №2 по теме «Теоретические основы химии»

Раздел 2. Органическая химия

2.1 Углеводороды и их природные источники

Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А. М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.

Гомологический ряд *алканов*. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Пространственное строение молекулы метана и других алканов. Гомологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе.

Химические свойства алканов. Галогенирование. Реакции дегидрирования, горения. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз метана, изомеризация алканов.

Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, гидрирование алкенов.

Лабораторные способы получения алканов: гидролиз карбида алюминия.

Области применения алканов.

Демонстрации

Модель молекулы метана.

Лабораторная работа 11. Пространственное строение органических веществ

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая.

Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов: реакции присоединения, окисления, полимеризации. Горение алкенов.

Полиэтилен, полипропилен, их применение и свойства. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алканов. Лабораторные способы получения алкенов.

Алкадиены. Понятие диеновых углеводородах. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов как следствие их электронного строения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов.

Каучуки натуральный и синтетические. Сополимеры (бутадиенстирольный каучук). Вулканизация каучука, резина и эбонит.

Демонстрации

Коллекция «Каучук и резина».

Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена.

Ацетиленовые углеводороды. Гомологический ряд алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Химические свойства и применение алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова.

Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат.

Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.

Демонстрации

Модели молекулы ацетилена и других алкинов.

Лабораторная работа 12. Получение этилена. Составление сравнительной таблицы «Алкены и алкины: строение, виды изомерии и свойства»

Ароматические углеводороды. Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Физические свойства аренов.

Химические свойства аренов. Реакции электрофильного замещения: галогенирования, нитрования. Особенности химических свойств гомологов бензола. Взаимное влияние атомов на примере гомологов бензола.

Применение и получение аренов. Природные источники ароматических углеводородов.

Демонстрации

Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов.

Отношение бензола к бромной воде, раствору перманганата калия.

Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливноэнергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Крекинг нефтепродуктов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число бензина.

Природный и попутный нефтяной газы. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование.

Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Продукты, получаемые из надсмольной воды.

Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.

Демонстрации

Коллекция «Природные источники углеводородов».

Образование нефтяной пленки на поверхности воды.

Определение наличия непредельных углеводородов в бензине и керосине.

Лабораторная работа 13. Свойства нефти и нефтепродуктов

Самостоятельная работа №13. Подготовка к лабораторным работам 11,12,13

2.2 Кислородсодержащие органические соединения

Строение и классификация *спиртов*. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь.

Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула.

Химические свойства алканолов. Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Реакция этерификации. Окисление спиртов.

Способы получения спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений.

Отдельные представители спиртов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.

Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.

Фенол. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы.

Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом Fe^{3+} . Применение фенола.

Демонстрации

Модели молекул спиртов и фенолов.

Растворимость в воде спиртов, глицерина, фенола.

Взаимодействие фенола с раствором щелочи.

Распознавание водного раствора фенола.

Понятие о карбонильных соединениях. Номенклатура альдегидов. Физические и химические свойства альдегидов.

Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.

Применение альдегидов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение альдегидов окислением спиртов, гидратацией алкинов.

Демонстрации

Получение уксусного альдегида, окисление этанола оксидом меди (II).

Качественные реакции на альдегидную группу.

Карбоновые кислоты и их производные. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия.

Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Реакция этерификации.

Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль.

Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия.

Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности.

Соли карбоновых кислот. Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена.

Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства – СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.

Понятие об *углеводах*. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», гидрирование).

Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Строение молекул дисахаридов. Свойства сахарозы.

Общее строение *полисахаридов*. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген.

Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами. Понятие об искусственных волокнах: ацетатном шелке, вискозе. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы.

Демонстрации

Знакомство с образцами полисахаридов.

Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах.

Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах.

Лабораторная работа 14. Химические свойства карбоновых кислот на примере уксусной кислоты

Лабораторная работа 15. Идентификация органических соединений

Самостоятельная работа №14. Подготовка к лабораторным работам 14,15

Самостоятельная работа №15. Выполнение индивидуального проекта

Консультация №3 по теме «Органическая химия»

2.3 Азотсодержащие соединения

Понятие об *аминах*. Первичные, вторичные и третичные амины. Изомерия и номенклатура аминов.

Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна. Получение аминов. Работы Н. Н. Зинина.

Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Пептидная связь.

Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.

Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.

Лабораторная работа 16. Химические свойства белков. Обнаружение белков с помощью цветных реакций.

Самостоятельная работа №16. Подготовка к лабораторной работе 16.

Раздел 3. Химия в жизни общества

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Дифференцированный зачет.

Самостоятельная работа №17. Подготовка к дифференцированному зачету.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование разделов и тем	Количество часов						
	Максимальной нагрузки	Самостоятельная работа + инд проект	Консультации + и.п.	обязательной аудиторной нагрузки			
				всего	в том числе		
			прак. занятия		лаб. работы	кон т.работ	
Методы познания в химии	2			2			
Раздел 1. Общая и неорганическая химия	98	24	4	70	8	20	
Тема 1.1. Химия – наука о веществах	10	2		6	2		
Тема 1.2. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	12	4		4	2	2	
Тема 1.3. Строение вещества	10	2		6		2	
Тема 1.4. Полимеры. Дисперсные системы.	8	2		2		4	
Тема 1.5. Химические реакции	16	4	2	8		2	
Тема 1.6. Классификация неорганических соединений. Растворы	18	4		8	2	2	
Тема 1.7. Окислительно-восстановительные реакции	8	2		2	2	2	
Тема 1.8. Химия элементов. Простые и сложные вещества	18	4	2	6		6	
Раздел 2. Органическая химия	37	7	2	28		12	
Тема 2.1. Углеводороды и их природные источники	14	2		6		6	
Тема 2.2. Кислородсодержащие органические соединения	20	4	2	8		6	
Тема 2.3. Азотсодержащие соединения	3	1		2			
Раздел 3. Химия в жизни общества	9	3		6			
Дифференцированный зачет	2			2			
Итого	148	34	6	108	8	32	
	<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (2 семестр)</i>						

5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Научная деятельность ученых-химиков в годы Великой Отечественной войны
2. Металлы в нашей жизни
3. Витамины
4. Этимология названий химических элементов в таблице Д.И. Менделеева
5. Синтетические полимеры
6. Уход за зубами и полостью рта
7. Химическое загрязнение окружающей среды

6. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Основная

1. Габриелян, О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - 2-е изд.; стер. - Москва: Издательский центр «Академия», 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-4468-3092-3. - Текст: непосредственный.

2. Ерохин, Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева. - 2-е изд., стер. - Москва: Издательский центр «Академия», 2016. - 448 с. - ISBN 978-5-4468-3094-7. - Текст: непосредственный.

Дополнительная

3. Габриелян, О.С. Химия 11 кл. базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян - 3-е изд. перераб. - Москва: Дрофа, 2015. - 223 с. - ISBN 978-5-358-13067-8. - Текст: непосредственный.

4. Габриелян, О.С. Химия 10 кл. базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян - 3-е изд. перераб. - Москва: Дрофа, 2015. - 304 с. - ISBN 978-5-358-02123-5. - Текст: непосредственный.