

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 8» города Калуги

Рабочая программа учебного предмета
«Химия (профиль)»
на уровне среднего общего образования
10-11 класс на 2022 - 2023 учебный год

Калуга, 2022

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, авторской программы по химии для профильного и углубленного изучения химии в 10-11 классах общеобразовательных учреждений О.С.Габриеляна.

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В программе определён перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчётных задач.

Обучение ведётся по учебнику О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.Ю.Пономарев «Химия 10 класс» (углубленный уровень), «Дрофа», Вертикаль 2015 г в 10 классе и учебнику О.С. Габриелян, Г.Г. Лыцова Углубленный курс Химия-11 Дрофа «Вертикаль» 2016 г. в 11 классе, которые составляют единую линию учебников, соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта профильного уровня и реализует авторскую программу О.С.Габриеляна.

Цели курса органической химии:

Формирование знаний основ науки – важнейших фактов, понятий, законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера, развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, соблюдать правила ТБ;

Развитие познавательного интереса и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими современными потребностями;

Воспитание отношения к химии как к одному из компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;

Применение полученных знаний для безопасного использования веществ и материалов в быту, для решения задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи:

1. Сформировать знания основ науки
2. Развить умения наблюдать и объяснять химические явления
3. Соблюдать правила техники безопасности
4. Развивать интерес к химии как возможной области будущей практической деятельности

Развитие интеллектуальных способностей и гуманистических качеств личности
Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В

качестве дополнительных форм организации образовательного процесса в гимназии используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, лекционные, семинарские занятия, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на:

1. создание оптимальных условий обучения;
2. исключение психотравмирующих факторов;
3. сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
4. развитие положительной мотивации к освоению гимназической программы;
5. развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами являются: использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Требования к усвоению учебного материала направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Изучение химии на профильном уровне 11 класса среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно - научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических

задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи обучения: Ведущими задачами курса являются:

- Материальное единство веществ природы, их генетическая связь;
- Причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;
- Познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;
- Объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактического материала химии элементов;
- Конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических элементов и в химической эволюции;
- Законы природы объективны и познаваемы, знание законов дает возможность управлять химическими превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды от загрязнений.
- Наука и практика взаимосвязаны: требования практики – движущая сила науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- Развитие химической науки и химизации народного хозяйства служат интересам человека, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем современности.

Место предмета в учебном плане

Программа рассчитана на 207 час, из них 105 часов в 10 классе и 102 часа в 11 классе (3 часа в неделю).

Виды и формы контроля

Для контроля уровня достижений обучающихся используются такие виды и формы контроля как предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль; формы контроля: выборочный контроль, фронтальный опрос, задание со свободным ответом по выбору учителя, задание по рисунку, ответы на вопросы в учебнике, дифференцированный индивидуальный письменный опрос, самостоятельная проверочная работа, тестирование, диктант, письменные домашние задания, компьютерный контроль и т.д., анализ творческих, исследовательских работ результатов выполнения диагностических заданий учебного пособия или рабочей тетради.

Контроль уровня знаний обучающихся предусматривает проведение практических, самостоятельных и контрольных работ.

Технологии обучения

Используются технологии обучения:

Активное (контекстное) обучение: Цель: Организация активности обучаемых. Сущность: Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности. Механизм: Методы активного обучения.

Проблемное обучение Цель которой: Развитие познавательной активности, творческой самостоятельности обучающихся. Сущность: Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися познавательных задач, разрешая которые обучаемые активно усваивают знания. Механизм: Поисковые методы; постановка познавательных задач.

Развивающее обучение: Цель которой: Развитие личности и ее способностей. Сущность: Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и их реализацию. Механизм: Вовлечение обучаемых в различные виды деятельности.

Дифференцированное обучение: Цель которой: Создание оптимальных условий для выявления задатков,

развития интересов и способностей. Сущность: Усвоение программного материала на различных планируемых уровнях, но не ниже обязательного (стандарт). Механизм: Методы индивидуального обучения.

Концентрированное обучение: Цель: Создание максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса. Сущность: Глубокое изучение предметов за счет объединения занятий в блоки (повторение). Механизм: Методы обучения, учитывающие динамику работоспособности обучающихся.

Компьютерные технологии. Цель: Обеспечение поиска информации через систему Интернет. Сущность: Достижение расширенных знаний о животном мире. Механизм: компьютерные методы вовлечения обучаемых в образовательный процесс.

Игровое обучение: Цель: Обеспечение лично-деятельного характера усвоения знаний, навыков, умений. Сущность: Самостоятельная познавательная деятельность, направленная на поиск, обработку, усвоение учебной информации. Механизм: Игровые методы вовлечения обучаемых в творческую деятельность.

Обучение развитию критического мышления. Цель: Обеспечить развитие критического мышления посредством интерактивного включения обучающихся в образовательный процесс. Сущность: Способность ставить новые вопросы, вырабатывать разнообразные аргументы, принимать независимые

продуманные решения. Механизм: Интерактивные методы обучения; вовлечение учащихся в различные виды деятельности; соблюдение трех этапов реализации технологии: вызов (актуализация субъектного опыта); осмысление; рефлексия.

Здоровьесберегающие технологии.

Содержание программы 10 класс

Введение (8 часов)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе наук и в жизни общества. Краткий очерк истории развития химии

Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теория типов, работы А. Кекуле, Э Франкляда, и А.М. Бутлерова, съезд врачей и естествоиспытателей в г. Шпейере. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере *n*-бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы: *s* и *p*. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбуждённом состояниях. Ковалентная химическая связь и её разновидности: σ и π . Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизма образования ковалентной связи.

Первое валентное состояние – sp^3 гибридизация – на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние – sp^2 гибридизация – на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние – sp гибридизация – на примере молекулы ацетилена. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них. Модель Гиллеспи для объяснения взаимного отталкивания гибридных орбиталей и их расположения в пространстве с минимумом энергии.

Демонстрации.

*Коллекции органических веществ, материалов и изделий из них. Модели молекул CH_4 , CH_3OH , C_2H_2 , C_2H_4 , C_6H_6 ; *n*-бутана и изобутана. Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей. Шаростержневые и объёмные модели молекул H_2 , Cl_2 , H_2O , CH_4 , C_2H_2 , C_2H_4 . Модель, выполненная из воздушных шаров, иллюстрирующая отталкивание гибридных электронных орбиталей.*

Предметные результаты обучения.

Понимать:

-роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

Знать

-химические понятия: вещества молекулярного и немолекулярного строения, вещество, молекула, радикал, изомерия;

-основные теории химии: строения органических соединений химические понятия: атом, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, валентность, степень окисления; основные теории химии: строения атома, химической связи

-объяснять природу и способы образования химической связи- химические понятия: атом, ион, радикал, электроотрицательность, валентность, степень окисления

-определять тип химической связи

-объяснять природу и способы образования химической связи Знать/понимать

-химические понятия: атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул определять пространственное строение молекул.

Метапредметные результаты обучения.

Учащийся должен уметь:

- Определять проблему, т.е. устанавливать несоответствие между желаемым и действительным.
- Составлять сложный план текста
- Владеть таким видом изложения текста как повествование
- Под руководством учителя оформлять отчёт, включающий свои наблюдения, его результатов, выводы
- Использовать такой вид моделирования как знаковое моделирование (на примере знаков и химических формул)
- Использовать такой вид предметного моделирования как физическое моделирование (на примере атомов)
- Определять объект и аспект анализа и синтеза
- Выделять компоненты объекта
- Осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта
- Определять отношения объекта с другими объектами
- Выделять существенные признаки объекта

Тема №1. Строение и классификация органических соединений (7 часов)

Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены), и гетероциклические. Классификация органических соединений по функциональной группе: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры.

Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Принципы названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок).

Структурная изомерия и её виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения кратной связи и функциональной группы, межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и её виды: геометрическая и оптическая. Биологическое значение оптической изомерии. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров в их названии.

Демонстрации. Образца представителей различных классов органических соединений и их модели. Модели молекул различных видов изомеров.

Предметные результаты обучения.

Знать:

-химические понятия: углеродный скелет, функциональная группа; классификацию и номенклатуру органических соединений

Уметь:

определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений
выполнять химический эксперимент по определению качественного состава органических веществ называть органические вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре, определять изомеры и гомологи.

Метапредметные результаты обучения.

- Формулировать гипотезу по решению проблемы
- Составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера
- Составлять тезисы текста; владеть таким видом изложения текста как описание
- Выполнять неполное комплексное сравнение

Тема №2. Химические реакции в органической химии (6 часов).

Понятия о реакциях замещения. Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятия о реакциях присоединения. Гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях элиминирования – отщепления. Дегидрирование алканов. Дегидратация спиртов. Дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризации полимеров. Реакции изомеризации. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; понятие о нуклеофиле и электрофиле. Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.

Расчётные задачи. 1. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного. 2. Комбинированные задачи.

Демонстрации. Взрыв смеси метана с хлором. Обесцвечивание бромной воды

этиленом и ацетиленом. Получение фенолформальдегидной смолы. Дегполимеризация полиэтилена. Получение этилена из этанола. Крекинг керосина. Взрыв гремучего газа. Горение метана или пропан-бутановой смеси. Взрыв смеси метана с кислородом.

Предметные результаты обучения.

Знать:

определения основных типов реакций в органической химии
химические понятия: электрофил, нуклеофилиндуктивный и мезомерный эффекты

Понимать:

природу и способы образования химической связи

Уметь: - определять:

типы реакций в органической химии характер взаимного влияния атомов в молекулах

Проводить:

-расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций

Метапредметные результаты обучения.

- Уметь составлять конспект текста
- Самостоятельно использовать непосредственное наблюдение
- Осуществлять сравнение по аналогии
- Составлять на основе текста таблицы, в том числе и с использованием ИКТ
- Осуществлять классификацию

Тема №3. Углеводороды (26 часов).

Природные источники углеводородов и их переработка. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в природном хозяйстве. Нефть, её состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Крекинг и ароматизация нефтепродуктов. Октановое число бензина. Коксование каменного угля, продукты коксования. Природные источники углеводородов и их переработка. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в природном хозяйстве. Нефть, её состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Крекинг и ароматизация нефтепродуктов. Октановое число бензина. Коксование каменного угля, продукты коксования.

Общая формула, гомологическая разность, химическое строение, тип гибридизации, изомерия, номенклатура. Физические свойства. Промышленный способ получения алканов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Реакции замещения. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Изомеризация алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии.

Общая формула, гомологическая ряд, химическое строение, тип гибридизации, изомерия, номенклатура. Физические свойства. Получение этиленовых углеводородов из алканов,

галогеналканов, спиртов. Поляризация π -связи в молекулах алканов на примере пропена. Понятие об индуктивном эффекте (+I) на примере молекулы пропена. Реакция присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.

Общая формула, гомологическая ряд, химическое строение, тип гибридизации, изомерия, номенклатура. Получение алкинов: метановый и карбидный способ. Физические свойства. Реакции присоединения: галогенирования, гидрогалогенирование, гидратации (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилен в бензол. Применение алкинов. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов.

Общая формула, гомологическая ряд, химическое строение, тип гибридизации, изомерия, номенклатура. Взаимное расположение π связей в молекулах алкадиенов; куммулированное, сопряжённое, изолированное. Особенности строения сопряжённых алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучук. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В. Лебедева.

Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение в цикле у циклопропана, циклобутана, циклопентана, конформации циклогексана. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, цис, транс, межклассовая. Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

Бензол, как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение π связей. Изомерия и номенклатура аренов. Гомологи бензола. Получение аренов. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряжённого π облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Радикальное хлорирование бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Сравнение реакционной способности бензола и толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения. Реакции боковых цепей алкилбензолов.

Расчётные задачи. 1. Решение расчётных задач на вывод формул органических веществ по массовой доле и по продуктам сгорания. 2. Решение расчётных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов. 3. Комбинированные задачи.

Демонстрации. Коллекция «Природные источники углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной плёнки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина. Растворение парафина в бензине и испарение его

из смеси. Плавление парафина и его отношение к воде. Разделение смеси бензин-вода с помощью делительной воронки. Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия. Модели молекул алканов. Горение метана в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана и воздуха. Отношение метана, бензина и парафина к бромной воде и раствору перманганата калия. Восстановление оксида меди парафином. Горение этена. Обесцвечивание этеном бромной воды и раствора перманганата калия. Получение ацетилена из карбида алюминия. Взаимодействие ацетилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Взаимодействие ацетилена с раствором соли меди или серебра. Горение ацетилена. Модели молекул алкадиенов с различным расположением связей в молекуле, деполимеризация каучука. Шаростержневые модели молекул циклоалканов и бензола. Их отношение к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение нитробензола. Обесцвечивание толуолом бромной воды и раствора перманганата калия.

Лабораторные опыты. 1. Построение моделей молекул алканов. 2. Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводородов. 3. Построение моделей молекул алкенов. 4. Обнаружение алкенов в бензине. 5. Получение ацетилена и его реакция с бромной водой и раствором перманганата калия.

Предметные результаты обучения.

Знать: природные источники углеводородов и способы их переработки важнейшие вещества: алканы, алкены, алкины, алкадиены, циклоалканы, арены.

Называть алканы, алкены, алкины, алкадиены, циклоалканы, арены по «тривиальной» и международной номенклатуре;

определять: принадлежность органических веществ к классу алканов, алкенов, алкинов, циклоалканов, алкадиенов, аренов;

характеризовать: строение свойства алканов, алкенов, алкинов, циклоалканов, алкадиенов, аренов;

-объяснять: зависимость реакционной способности алканов, алкенов, алкинов, циклоалканов, алкадиенов, аренов от строения их молекул

-выполнять химический эксперимент по распознаванию алкенов, алкинов;

проводить: расчеты по химическим формулам

Метапредметные результаты обучения.

- Организовывать свою учебную деятельность;
- Формулировать ответы на вопросы учителя;
- Участвовать в групповой работе;
- Использовать приёмы работы с информацией;
- Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;

Тема №4. Спирты и фенолы (7 часов).

Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов: положение функциональной

группы, межклассовая, углеродного скелета. Физические свойства спиртов. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алкоголятов, реакции с галогенводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Рассмотрение механизмов химических реакций. Особенности строения многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм и его последствия. Профилактика алкоголизма.

Фенол, его физические свойства и способы получения. Химические свойства фенола как функция его строения. Взаимное влияние атомов и групп атомов в молекулах органических веществ на примере фенола. Качественная реакция на фенол. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Применение фенола. Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств ОН- содержащих веществ: воды, одно и многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола

Расчётные задачи: 4. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Демонстрации. *Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола-1. Шаростержневые модели молекул. Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов. Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2 и глицерином. Получение простых и сложных эфиров. Растворимость фенола в воде при нормальной и повышенной температурах. Реакции фенола с формальдегидом и хлоридом железа (III).*

Лабораторные опыты. 6. Построение моделей молекул изомерных спиртов. 7. Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде. 8. Растворимость многоатомных спиртов в воде. 9. Реакция многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II). 10. Реакция водного раствора фенола с бромной водой.

Предметные результаты обучения.

химические понятия: функциональная группа спиртов, функциональная группа фенола

понимать: физиологическое действие на организм метанола и этанола;

называть спирты по «тривиальной» и международной номенклатуре

определять: принадлежность веществ к классу спиртов характеризовать: строение и свойства спиртов

объяснять: зависимость реакционной способности спиртов, многоатомных спиртов, фенола от строения их молекул

называть вещества: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин;

характеризовать: строение свойства многоатомных спиртов

выполнять: химический эксперимент по распознаванию многоатомных спиртов определять принадлежность веществ к классу фенолов

использовать: приобретенные знания и умения для безопасного обращения с фенолом, для оценки влияния фенола на организм человека и другие живые организмы

Метапредметные результаты обучения.

- Организовывать свою учебную деятельность;
- Формулировать ответы на вопросы учителя;
- Участвовать в групповой работе;
- Использовать приёмы работы с информацией;
- Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;

Тема №5. Альдегиды и кетоны (8 часов).

Строение молекулы альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди(II)). Особенности строения и химические свойства кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Галогенирование кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

Демонстрации. Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов. Окисление бензальдегида на воздухе. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди(II).

Лабораторные опыты. 11. Построение моделей молекул альдегидов и изомерных им кетонов. 12. Реакция «серебряного зеркала». 13. Окисление альдегидов гидроксидом меди(II). 14. Окисление бензальдегида на воздухе.

Предметные результаты обучения.

химические понятия: функциональная группа альдегидов и кетонов;

понимать: физиологическое действие на организм формальдегида;

называть: альдегиды и кетоны по «тривиальной» и международной номенклатуре

определять: принадлежность веществ к классу альдегидов и классу кетонов характеризовать: строение и свойства альдегидов, кетонов;

объяснять: зависимость реакционной способности альдегидов и кетонов от строения их молекул

называть вещества: метаналь (формальдегид), этаналь (ацетальдегид);

выполнять: химический эксперимент по распознаванию альдегидов определять принадлежность веществ к классу альдегидов;

использовать: приобретенные знания и умения для безопасного обращения с

формальдегидом.

Метапредметные результаты обучения.

- Организовывать свою учебную деятельность;
- Осваивать приёмы исследовательской деятельности;
- Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- Создавать алгоритм деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- Формулировать ответы на вопросы учителя;
- Участвовать в групповой работе;
- Использовать приёмы работы с информацией;
- Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;

Тема №6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры (10 часов).

Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации и условия её проведения. Химические свойства непредельных карбоновых кислот в связи с наличием π связи в молекуле. Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.

Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров (углеродного скелета и межклассовая). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров.

Равновесие реакции этерификации – гидролиза; факторы, влияющие на него. Решение расчётных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного; установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания.

Жиры – сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Омыление жиров – получение мыла. Жиры в природе. Биологическая роль жиров. Понятие о СМС.

Демонстрации. Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой. Возгонка бензойной кислоты. Отношение различных карбоновых кислот к воде. Сравнение кислотности среды водных растворов муравьиной и уксусной кислот одинаковой молярности. Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновой кислоты. Шаростержневые модели молекул кислот. отношение сливочного, машинного и подсолнечного масла к бромной воде и раствору перманганата калия.

Лабораторные опыты. 15. Построение моделей молекул карбоновых кислот и

изомерных и сложных эфиров. 16. Сравнение силы соляной и уксусной кислот в реакции с цинком. 17. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей. 18. Взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями. 19. Растворимость жиров в воде и органических растворителях.

Экспериментальные задачи. 1. Распознавание раствором ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия. 2. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина. 3. Получение карбоновой кислоты из мыла. 4. Получение уксусной кислоты из ацетата натрия.

Предметные результаты обучения.

В результате изучения блока **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Выпускник на базовом уровне научится:

химическим понятиям: функциональная группа карбоновых кислот, сложных эфиров;

понимать: физиологическое действие на организм, карбоновых кислот, сложных эфиров;

называть: карбоновые кислоты и сложные эфиры по «тривиальной» и международной номенклатуре

определять: принадлежность веществ к классу карбоновых кислот и сложных эфиров;

характеризовать: строение и свойства карбоновых кислот, сложных эфиров;

объяснять: зависимость реакционной способности карбоновых кислот от строения их молекул;

называть вещества: относящиеся к классам карбоновых кислот, сложных эфиров;

выполнять: химический эксперимент по распознаванию карбоновых кислот, сложных эфиров;

использовать: приобретенные знания и умения для безопасного обращения с уксусной кислотой.

В результате изучения блока **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ**

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;

- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе

объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;

- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;

- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;

- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;

- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);

- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков - в составе пищевых продуктов и косметических средств;

- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;

- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ - металлов и неметаллов;

- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной - с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований;
- устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и

строением;

При изучении блока **«Неорганическая химия»**

ученик научится:

- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной - с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе,

производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений - при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

При изучении блока «Химия и жизнь»

ученик научится

- устанавливать связи химии и биологии, формировать основные химические понятия
- осуществлять связь с теоретической химии и практически реализовывать знания
- реализовывать межпредметные связи с физикой, математикой, биологией для решения экологических проблем.
- Интегрировать знания с историей, литературой.
- Уметь использовать логические операции в мышлении: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Метапредметные результаты обучения.

- Организовывать свою учебную деятельность;
- Осваивать приёмы исследовательской деятельности;
- Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- Создавать алгоритм деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- Формулировать ответы на вопросы учителя;
- Участвовать в групповой работе;
- Использовать приёмы работы с информацией;
- Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- Исходя из национального воспитательного идеала, а также ориентируясь на

представления родительского и педагогического сообщества и школы - личностное развитие школьников, проявляющееся:

1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);

2) в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений);

3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

- **приобретение социально значимых знаний** о нормах и традициях. Выделение именно этого приоритета связано с преобладающей в младшем школьном возрасте потребностью ребенка самоутвердиться в своем новом социальном статусе - статусе школьника.

Научиться соответствовать предъявляемым к носителям данного статуса нормам и традициям поведения.

- быть любящим, послушным и отзывчивым сыном (дочерью), братом (сестрой), внуком (внучкой); уважать старших и заботиться о младших членах семьи; выполнять посильную для ребёнка домашнюю работу, помогая старшим;
- быть трудолюбивым, следуя принципу «делу — время, потехе — час» как в учебных занятиях, так и в домашних делах;
- знать и любить свою Родину – свой родной дом, двор, улицу, город, село, свою страну;
- беречь и охранять природу (ухаживать за комнатными растениями в классе или дома, заботиться о своих домашних питомцах и, по возможности, о бездомных животных в своем дворе; подкармливать птиц в морозные зимы; не засорять бытовым мусором улицы, леса, водоёмы);
- проявлять миролюбие — не затевать конфликтов и стремиться решать спорные вопросы, не прибегая к силе;
- стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;
- быть вежливым и опрятным, скромным и приветливым;
- соблюдать правила личной гигиены, режим дня, вести здоровый образ жизни;
- уметь сопереживать, проявлять сострадание к попавшим в беду; стремиться устанавливать хорошие отношения с другими людьми; уметь прощать обиды, защищать слабых, по мере возможности помогать нуждающимся в этом людям; уважительно относиться к людям иной национальной или религиозной принадлежности, иного имущественного положения, людям с ограниченными возможностями здоровья;
- быть уверенным в себе, открытым и общительным, не стесняться быть в чём-то непохожим на других ребят; уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу,

отстаивать своё мнение и действовать самостоятельно, без помощи старших.

Тема №7. Углеводы (8 часов).

Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Значение углеводов в жизни человека

Глюкоза её физические свойства. Строение молекулы, равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и при нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование, спиртовое и молочнокислое брожение. Глюкоза в природе, применение глюкозы на примере её свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения и химических свойств глюкозы и фруктозы.

Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

Крахмал, целлюлоза – сравнительная характеристика. Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами – образование сложных эфиров.

Демонстрации. Образцы углеводов и изделий из них. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде.

Лабораторные опыты. 20. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. 21. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и при нагревании. 22. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы и для сахарозы. 23 кислотный гидролиз сахарозы. 24. Качественная реакция на крахмал. 25. знакомство с коллекцией волокон.

Экспериментальные задачи. 1. Распознавание растворов глюкозы и глицерина. 2. Определение наличия крахмала в меде, хлебе, маргарине.

Предметные результаты обучения.

химические понятия: функциональная группа моносахаридов;

понимать: физиологическое действие на организм моносахаридов;

называть: моносахариды, дисахариды и полисахариды;

определять: принадлежность веществ к классу моносахариды, дисахариды и полисахариды;

характеризовать: строение и свойства моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов;

объяснять: строение молекул моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов;

выполнять: химический эксперимент по распознаванию моно- и дисахаридов;

использовать: приобретенные знания и умения для безопасного обращения с

моносахаридами, дисахаридами и полисахаридами.

Метапредметные результаты обучения.

- Осваивать приёмы исследовательской деятельности;
- Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- Создавать алгоритм деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- Формулировать ответы на вопросы учителя;
- Организовывать свою учебную деятельность;
- Использовать приёмы работы с информацией;
- Участвовать в групповой работе;
- Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;

Тема №8. Азотсодержащие органические соединения (10 часов).

Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с водой, кислотами. Гомологический ряд предельных аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле аммиака, алифатических и ароматических аминов, анилина, бензола и нитробензола.

Состав и строение аминокислот. Изомерия аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и её причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна на примере капрона, энанта.

Белки как природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции. Глобальная проблема белкового голодания и пути её решения. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул.

Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых оснований. Первичная, вторичная, третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений.

Демонстрации. *Физические свойства метиламина. Горение метиламина. Взаимодействие анилина и метиламина с водой и с кислотами. Отношение бензола и анилина к бромной воде. Окрашивание тканей анилиновыми красителями. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот. Нейтрализация щелочи аминокислотой. Нейтрализация кислоты аминокислотой. Растворение и осаждение белков. Денатурация белка. Качественные реакции на белок. Модели ДНК и РНК.*

Лабораторные опыты. 26. Построение моделей молекул изомерных аминов. 27. Смешиваемость анилина с водой. 28. Образование солей аминов с кислотами. 29. Качественные реакции на белки.

Предметные результаты обучения.

химические понятия: функциональная группа аминов;

понимать: физиологическую роль белков в организме;

определять: принадлежность веществ к классу аминов, белков;

характеризовать: строение и свойства аминов, белков;

объяснять: строение молекул анилина, аминов, белков;

выполнять: химический эксперимент по распознаванию аминов;

Метапредметные результаты обучения.

- Осваивать приёмы исследовательской деятельности;
- Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- Создавать алгоритм деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- Формулировать ответы на вопросы учителя;
- Организовывать свою учебную деятельность;
- Использовать приёмы работы с информацией;
- Участвовать в групповой работе;
- Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;

Тема №9. Биологически активные вещества (4 часов).

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витамина С) и жирорастворимые (на примере витамина А и Д) витамины. Понятие об авитаминозах: гипо- и гипервитаминоз. Профилактика авитаминозов.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы.

Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Зависимость активности фермента от температуры и рН среды.

Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов.

Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств. Безопасные способы применения, лекарственные формы. Краткие исторические сведения о лекарствах.

Демонстрации. Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминоза. Сравнение скорости разложения пероксида водорода под действием неорганического и органического катализатора. взаимодействие адреналина с раствором хлорида железа (III).

Лабораторные опыты. 30. Обнаружение витамина А в растительном масле. 31. Обнаружение витамина С в яблочном соке. 32. Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца. 33. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы. 34. Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 35. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. 36. Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте.

Тема №10 Повторение и обобщение материала органической химии. Подготовка к ЕГЭ (11 час)

Химический практикум (8 часов)

Практическая работа №1 Качественный анализ органических соединений

Практическая работа №2 Углеводороды

Практическая работа №3 Спирты и фенолы

Практическая работа №4 Альдегиды и кетоны

Практическая работа №5 Карбоновые кислоты

Практическая работа №6 Углеводы

Практическая работа №7 Амины, аминокислоты, белки

Практическая работа №8 Идентификация органических соединений

Содержание рабочей программы по химии в 11 классе (профильный уровень)

Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. (10 час)

Атом- сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны и протоны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.

Состояние электрона в атоме. Электронное облако и орбиталь. Форма орбиталей (s, p, d, f). Главное квантовое число. Энергетические уровни и подуровни. Взаимосвязь главного квантового числа, типов и форм орбиталей и максимального числа электронов на подуровнях и уровнях. Принцип Паули. Электронная формула атомов элементов. Графические электронные формулы и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов по семействам.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов как функция их нормального и возбуждённого состояния. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподелённых электронных пар. Наличие свободных орбиталей. Сравнение валентности и степени окисления.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Предпосылки открытия закона: накопление фактологического материала, работы предшественников Й. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера, съезд химиков в Карлсруэ, личные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка его. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Лабораторные опыты. 1. Свойства гидроксидов элементов 3 периода

Контрольная работа № 1 «Строение атома»

Тема 2. Строение вещества. (21 часов)

Химическая связь. Единая природа химической связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма и пи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полутройная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связей в одном веществе.

Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул.

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул.

sp^3 - гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза.

sp^2 - гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов, графита.

sp - гибридизация у соединений бериллия, алкинов, карбина. Геометрия молекул названных веществ.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная система с

жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы.

Теория строения химических элементов А. М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения : работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Вёлер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейере, личные качества А. М. Бутлерова. Основные положения современной теории строения. Виды изомерии. Изомерия в неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития теории строения - зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения. Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.

Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности теории периодичности Д. И. Менделеева и теории строения А. М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказании (новых элементов- Ga, Se, Ge и новых веществ - изобутана) и развитии (три формулировки).

Полимеры органические и неорганические. Основные понятия химии ВМС: структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса. Способы получения полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты.

Демонстрации. Модели кристаллических решёток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Кристаллические решётки алмаза и графита. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Модели изомеров структурной и пространственной изомерии. Свойства толуола. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы. Пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК.

Лабораторные опыты. 2. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, неорганических полимеров.

Практическая работа 1. «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон»

Тема 3 Химические реакции. (22 часа)

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции, её отличие от ядерной реакции. Реакции аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, замещения, обмена, соединения); по

изменению степеней окисления (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические).

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия реакций. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Теплота образования. Закон Г. И. Гесса. Энтропия. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций. Понятие о скорости. Скорость гомо- и гетерогенной реакций. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакций: природа реагирующих веществ, катализаторы, температура, концентрация. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ.

Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле Шателье.

Окислительно-восстановительные реакции(ОВР). Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Основные понятия ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР. Классификация ОВР. ОВР в органической химии.

Электролитическая диссоциация. (Э.Д.) Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации с различным видом связи. Свойства катионов и анионов. Кислоты, соли, основания в свете Э.Д. Степень Э.Д.и её зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Свойства растворов электролитов.

Водородный показатель. Диссоциация воды. Константа её диссоциации. Ионное произведение воды, Водородный показатель - рН. Среда водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Гидролиз. Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое значение гидролиза. К

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый; кислорода в озон. Получение кислорода из пероксида водорода, воды. Дегидратация этанола. Цепочка: P--- P₂O₅ --- H₃PO₄; свойства уксусной кислоты; признаки необратимости реакций; свойства металлов, окисление

альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения, экзотермические реакции (обесцвечивание бромной воды и перманганата калия этиленом, гашение извести и др.) и эндотермические реакции (разложение калийной селитры, бихромата калия. Взаимодействие цинка с растворами серной и соляной кислот при различных температурах и концентрации соляной кислоты; разложение пероксида водорода при помощи оксида марганца (IV), каталазы сырого мяса и картофеля). Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего» слоя. Смещение равновесия в системе $Fe^{3+} + 3CNS^- = Fe(CNS)_3$; омыление жиров; реакции этерификации. Зависимость степени Э.Д. уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот, гидроксида лития. Калия и натрия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Индикаторная бумага и её использование для определения рН слюны, желудочного сока, других соков организма человека. Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца (II). Гидролиз карбида кальция.

Лабораторные опыты. 3. Получение кислорода разложением пероксида водорода и перманганата калия. 4. Реакции, идущие с образованием осадка, газа, воды для неорганических и органических кислот. 5. Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока. 6. Различные случаи гидролиза солей.

Практическая работа 2 Скорость химических реакций, химическое равновесие 3. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». 4. Получение, собиране и распознавание газов.

Контрольная работа 3 «Химические реакции»

Тема 4. Вещества и их свойства. (19 час)

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородные кислоты, Амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

Классификация органических веществ Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

Лабораторные опыты. 7. Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ. 8. Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ. 10. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот. 11. Свойства соляной,

серной (разбавленной) и уксусной кислот. 12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония). Разложение гидроксида меди. 13. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.

Практическая работа 5. Сравнение свойств неорганических и органических соединений.

6. Решение экспериментальных задач по органической химии 7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ

Контрольная работа № 4 «Вещества и их свойства»

Тема 5. Металлы, неметаллы. (15 часов)

Металлы. Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества-металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, килтами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

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

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

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы - простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических

кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекулу анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Номенклатура данных соединений. Примеры соединений. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (соединения двухатомного углерода). Единство мира веществ.

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решёток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие лития, натрия, магния и железа с кислородом; щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; цинка с растворами соляной и серной кислот; натрия с серой; алюминия с иодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд. Электролиз растворов солей. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие водорода с кислородом; сурьмы с хлором; натрия с иодом; хлора с раствором бромида калия; хлорной и сероводородной воды; обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом

фосфора V), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление превращений реакций. Получение комплексных соединений.

Лабораторные опыты 9. Ознакомление с коллекцией руд.

Практическая работа 8. «Решение экспериментальных задач по неорганической химии».

Контрольная работа № 5 «Металлы, неметаллы».

Тема 5. Химия и общество (12 часов)

Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.

Химия сельское хозяйство. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация.

Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

Демонстрации. Модели производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

Лабораторные опыты. 14. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов. 15. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

Тема 6. Повторение и обобщение материала органической химии. Подготовка к ЕГЭ (3 часа)

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса химии 10-11 класс

Личностными результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки; - постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметными результатами изучения курса «Химия» в **10-11 классах** является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно **обнаруживать** и **формулировать** учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- **выдвигать** версии решения проблемы, **осознавать** конечный результат,
- работая по плану, **сверять** свои действия с целью и, при необходимости, **выбирать** из предложенных и **искать** самостоятельно средства достижения цели;
- (индивидуально или в группе) план решения проблемы; **исправлять** ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем **совершенствовать** самостоятельно выработанные критерии оценки.

Ученик:

- обнаруживает и формулирует учебную проблему под руководством учителя;
- ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения;
- самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирует ресурсы для достижения цели;
- называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.

Учащийся получит возможность научиться:

- самостоятельно **ставить** новые учебные цели и задачи;
- самостоятельно **строить** жизненные планы во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно **учитывать** условия и средства их достижения;
- **выделять** альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;

- адекватно **оценивать** свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.

Познавательные УУД:

- **анализировать**, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений;
- **осуществлять** сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- **строить** логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей;
- **создавать** схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- **составлять** тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- **преобразовывать** информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- **уметь** определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Ученик:

- осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- считывает информацию, представленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование;
- создает модели и схемы для решения задач. Переводит сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот;
- устанавливает взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- участвует в проектно- исследовательской деятельности;
- проводит наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- дает определение понятиям;
- устанавливает причинно-следственные связи;
- обобщает понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществляет сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строит классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строит логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- знает основы ознакомительного чтения;

- умеет структурировать тексты (выделяет главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивает последовательность описываемых событий);
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно **организовывать** учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Ученик:

- соблюдает нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- пользуется адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии;
- формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует их;
- координирует свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;
- устанавливает и сравнивает разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- спорит и отстаивает свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- осуществляет взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- организывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия;
- умеет работать в группе – устанавливает рабочие отношения, эффективно сотрудничает и способствует продуктивной кооперации;
- интегрируется в группу сверстников и строит продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

Учащийся получит возможность научиться:

- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества

на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

Предметными результатами изучения предмета являются следующие умения:

- **осознание** роли веществ: - определять роль различных веществ в природе и технике; - объяснять роль веществ в их круговороте;
- **рассмотрение** химических процессов:- приводить примеры химических процессов в природе; - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;
- **использование** химических знаний в быту:– объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
- объяснять мир с точки зрения химии: перечислять отличительные свойства химических веществ; различать основные химические процессы; определять основные классы неорганических и органических веществ; понимать смысл химических терминов.
- **овладение** основами методов познания, характерных для естественных наук:– характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы; проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.
- **умение оценивать** поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе: использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; различать опасные и безопасные вещества.

Выпускник получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в

окружающей среде;

- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;

- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

№ темы	Название темы (раздела)	количество часов	Количество лаб. работ	Количество кон работ
1	Введение. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.	8		
2	Строение и классификация органических соединений	7		
3	Химические реакции в органической химии	6		Контр работа № 1 «Предмет органической химии. Теория строения органических соединений»
4	Углеводороды.	26	ЛО 2 Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводов ЛО 1 Построение	Контрольная работа № 2 по теме: «Углеводороды»

			<p>моделей молекул алканов</p> <p>ПР №1</p> <p>Качественный анализ органических соединений.</p> <p>ЛО 3 Построение моделей молекул алкенов</p> <p>ЛО 4 Обнаружение алкенов в бензине</p> <p>ЛО Обнаружение ацетилена и его свойства</p> <p>ПР № 2</p> <p>«Углеводороды»</p>	
5	<p>Спирты и фенолы</p>	7	<p>ЛО 6 Построение моделей молекул спиртов</p> <p>ЛО Растворимость спиртов с разным числом атомов углерода в воде</p> <p>ЛО 8 Растворимость многоатомных спиртов в воде</p> <p>ЛО 9</p> <p>Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (2)</p> <p>ЛО 10</p> <p>Взаимодействие фенола с бромной водой</p> <p>ПР № 3 по теме:</p>	

			«Спирты и фенолы»	
6	Альдегиды и кетоны	8	<p>ЛО 11 Построение моделей молекул альдегидов и кетонов</p> <p>ЛО 12 Реакция «серебряного зеркала»</p> <p>ЛО 13 Окисление альдегидов гидроксидом меди (2)</p> <p>ЛО 14 Окисление бензальдегида кислородом воздуха</p>	<p>Контр работа №3 «Спирты и фенолы», «Альдегиды и кетоны».</p>

			<p>ПР № 4 по теме: «Альдегиды и кетоны»</p>	
8	<p>Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.</p>	10	<p>ЛО 15 Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров ЛО 17 Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей ЛО 16 Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакции с цинком ЛО 18 Взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами, солями ЛО 19 Растворимость жиров в воде и органических растворителях Практическая работа №5 «Карбоновые кислоты и их производные»</p>	<p>Контр работа №4 по теме «Кислородосодержащие органические соединения»:</p>

9	Углеводы	8	<p>ЛО 20 Ознакомление с физическими свойствами глюкозы</p> <p>ЛО 21 Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (2) при обычных условиях и при нагревании</p> <p>ЛО 23 аимодействие юкозы и сахарозы с миачным раствором сида серебра</p> <p>ЛО 24 Качественная</p>	
---	----------	---	--	--

			реакция на крахмал ЛО 25 Знакомство с лекцией волокон ПР №6 «Углеводы».	
9	Азотсодержащие соединения	10	ЛО 26 Построение моделей молекул изомерных аминов ЛО 27 Смешиваемость анилина с водой ЛО 28 Образование солей аминов с кислотами ЛО 29 Качественные реакции на белки ПР №7 «Амины. Аминокислоты. Белки» ПР №8 «Идентификация органических веществ»	Контрольная работа № 5 по теме: «Амины. Аминокислоты. Белки»

9	<p>Биологически активные вещества</p>	4	<p>ЛО 30 Обнаружение витамина А в растительном масле</p> <p>ЛО 31 Обнаружение витамина С в яблочном соке</p> <p>ЛО 32 Обнаружение витамина Д в курином желтке</p> <p>ЛО 33 Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы</p> <p>ЛО 34 Разложение пероксида водорода под действием каталазы</p> <p>ЛО 35 Действие дегидрогеназы на метиленовый синий</p> <p>ЛО 36 Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте</p> <p>ЛО 37 Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме</p>	
---	--	---	---	--

10	Повторение и обобщение материала органической химии. Подготовка к ЕГЭ	11		
----	--	----	--	--

Содержание учебного предмета химия11 класс

№ темы	Название темы (раздела)	Кол. час.	Количество лаб. работ	Количество контр. работ
1	Современные представления о строении атома	10	ЛО. 1 Свойства гидроксидов элементов 3 периода	Контр работа № 1 «Строение атома»
2	Строение вещества	21	ПР №1 Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон ЛО 2 Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров	Контр работа №2 «Периодический закон. Химическая связь»

3	Химические реакции	22	ПР №2 «Скорость химической реакции» ПР №3 «Гидролиз» ПР №4 «Получение, собирание и распознавание газов» ЛО 3 Получение кислорода ЛО 4 Реакции, идущие с образованием осадка, газа, воды для органических и неорганических кислот ЛО 5 Использование индикаторной бумаги для определения pH ЛО 6 Разные случаи гидролиза солей	Контр работа №3 «Химические реакции»
4	Вещества и их свойства	17	ПР №5 «Сравнение свойств»	Контр работа № 4 по теме: «Вещества»

			<p>неорганических и органических соединений»</p> <p>ПР №6 «Решение экспериментальных задач по органической химии»</p> <p>ПР №7 «Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений»</p> <p>ЛО 7 Ознакомление с образцами разных классов неорганических веществ</p> <p>ЛО 8 Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ</p> <p>ЛО 10 Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной кислот</p> <p>ЛО 11 Свойства соляной, серной (разб) кислот</p> <p>ЛО 12 Взаимодействие гидроксида натрия с солями</p>	и их свойства
--	--	--	---	---------------

			<p>ЛО 13 Разложение гидроксида меди. Получение гидроксида алюминия и изучение его свойств</p>	
5	Металлы и неметаллы	19	<p>ПР №8 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии»</p> <p>ЛО 9 Ознакомление с образцами руд</p>	Контр работа № 5 по теме «Металлы, неметаллы»

6	Химия в жизни общества	12	ЛО 14 Ознакомление с коллекцией удобрений ЛО 15 Ознакомление с образцами бытовой химии и лекарственных препаратов	
7	Повторение и обобщение материала органической химии. Подготовка к ЕГЭ	1		

Учебно-методическое обеспечение

10

класс

1. **Учебно-методический комплект** О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.Ю.Пономарев «Химия 10 класс» (углубленный уровень), «Дрофа», Верткаль 2015 г
2. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2008.
3. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: метод. Пособие. – М.: Дрофа, 2006
4. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. Для общеобразоват. Учреждений. – М.: Дрофа, 2011.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. – М.: Дрофа, 2004.
6. Габриелян О.С., Берёзкин П.Н., Ушакова А.А. и др. Контрольные и проверочные работы по химии. 10 класс – М.: Дрофа, 2003.
7. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс. – М.: Дрофа, 2004.
8. Габриелян О.С., Пономарев С.Ю., Карцова А.А. Органическая химия: Задачи и упражнения. 10 класс. – М.: Просвещение, 2005.
9. Габриелян О.С., Попкова Т.Н., Карцова А.А. Органическая химия: Методическое пособие. 10 класс. – М.: Просвещение, 2005.

10. Габриелян О.С., Ватлина Л.П. Химический эксперимент по органической химии. 10 класс. – М.: Дрофа, 2005.
11. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 10 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2005.
12. Габриелян О.С., Решетов П.В. Остроумов И.Г. Никитюк А.М. Готовимся к единому государственному экзамену. – М.: Дрофа, 2003-2004.

Дополнительная литература для учителя

1. Буцкус П.Ф. Книга для чтения по органической химии – М.: Просвещение, 1985
2. Жиряков В.Г. Органическая химия. – М.: Просвещение, 1983
3. Назарова Г.С., Лаврова В.Н. Использование учебного оборудования на практических занятиях по химии. – М., 2000
4. Лидин Р.А и др. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы (Решение задач). – М.: Дрофа, 2005.
5. Лидин Р.А., Маргулис В.Б. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы. (Тесты и проверочные задания). – М.: Дрофа, 2005.
6. Артеменко А.И. Органическая химия: Номенклатура. Изомерия. Электронные эффекты. – М.: Дрофа, 2006.
7. Суровцева Р.П. и др. Химия. 10-11 классы. Новые тесты. – М.: Дрофа, 2005.
8. Левкин А.Н. Химия в профильной школе: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2005.
9. Радецкий А.М. Контрольные работы по химии в 10-11 классах: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2005.

Дополнительная литература для учащихся

1. Малышкина В. Занимательная химия. Нескучный учебник. – Санкт-Петербург: Трион, 1998.
2. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. – М.: Дрофа, 2005.
3. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С.. Полезная химия: задачи и история. – М.: Дрофа, 2006.
4. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2005.
5. Артеменко А.И. Применение органических соединений. – М.: Дрофа, 2005.
6. Зоммет К. и др. Химия. Справочник школьника и студента /Пер. с нем. – М.: Дрофа, 2005
7. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2005.
8. Карцова А.А., Левкин А.Н. Органическая химия: иллюстрированный курс: 10(11) класс: пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2005.
9. Ушкалова В.Н., Иоанидис Н.В. Химия: Конкурсные задания и ответы: Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Просвещение, 2005.
10. Лидин Р.А., Маргулис В.Б., Потапова Н.Н. Химические задачи с решениями: Пособие для школьников и абитуриентов. – М.: Просвещение, 2005.

Интернет-ресурсы

1. Электронное издание «Курс органической химии» <http://wwwchemistry.ssusamara.ru>
2. Программа по химии. – Режим доступа: <http://www.drofa.ru/for-users/teacher/vertical/programmms>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>

11 класс

Рабочая программа ориентирована на использование **учебника:**

Химия 11 класс. Учебник с углубленным изучением химии. Габриелян О.С., Лысцова Г.Г. Вертикаль «Дрофа» 2016 г

методических пособий для учителя:

Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2008.-78с.

Габриелян О.С, Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Химия. 11 класс: В 2ч. Ч. I: Настольная книга учителя. - М.: Дрофа, 2003. - 320с.

Габриелян О.С, Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Химия. 11 класс: В 2ч. Ч. II: Настольная книга учителя. - М.: Дрофа, 2003. - 320с.

Дополнительная литература для учителя

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений. - М.: Дрофа, 2003.- 304с.

Радецкий А.М., Горшкова В.П., Кругликова Л.Н. Дидактический материал по химии для 10-11 классов: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2004. – 79 с.

Дополнительная литература для учащихся

Бабков А.Б., Попков В.А.- Общая и неорганическая химия: Пособие для старшеклассников и абитуриентов. М.Просвещение, 2004 – 384 с.

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Начала химии. Учеб. пособие для старшеклассников и поступающих в вузы.. – М.: Дрофа, 2001. – 324 с.

ЕГЭ-2008: Химия: реальные задания: / авт.-сост. Корощенко А.С., Снастина М.Г.- М.: АСТ:Астрель, 2008.-94с. – (Федеральный институт педагогических измерений).

MULTIMEDIA – поддержка предмета

Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 10-11 классы. – М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2004

Цифровые образовательные ресурсы

1. Мультимедийные презентации по всем темам программы для сопровождения уроков. (Разработаны самостоятельно).
2. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<http://fcior.edu.ru>)
3. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school/collection.edu.ru>)

Материально-техническое оснащение образовательного процесса

1. мультимедийный компьютер;
2. мультимедийный проектор;
3. проекционный экран;
4. таблица «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»;
5. таблица «Растворимость солей, оснований и кислот в воде»;
6. таблица «Ряд стандартных электродных потенциалов металлов»;
7. таблица «Правила техники безопасности»;
8. комплект таблиц «Начала химии», «Строение вещества. Химическая связь», «Растворы. Электролитическая диссоциация», «Химические реакции», «Металлы», «Неметаллы» «Химическое производство. Metallургия», «Строение органических веществ», «Реакции органических веществ», «Природные источники углеводов. Способы их переработки. Органический синтез», «Высокомолекулярные вещества. Полимеры», «Белки и нуклеиновые кислоты»;
9. карточки с тестовыми заданиями;
10. инструктивные карточки для лабораторных и практических работ;
11. видеофильмы «Периодический закон Д.И. Менделеева», «Бутлеров и теория строения», «Строение атома», «Дисперсные системы», «Общие свойства растворов»;
12. набор атомов для составления моделей молекул;
лабораторное оборудование, вещества и материалы согласно перечню лабораторных, практических работ и демонстрационных опытов