

**Пояснительная записка.**

Данная программа внеурочной деятельности «Занимательные вопросы органической химии» предназначена для профильной подготовки обучающихся 10-х классов и способствует повышению их интереса к предмету, углублению имеющихся знаний и практических умений, а также даёт возможность самоопределиться в правильности выбора профиля и будущей профессии, связанных с химией.Программа рассчитана на 68 часов. Введение данной программы предусматривает расширение базового курса по органической химии и направлена на его развитие.Программа дополняет и расширяет материал, изучаемый на базовых уроках, предназначена для формирования более прочных навыков решения качественных и количественных задач, усиления мотивации к изучению предмета органической химии. Изучение курса поможет обучающимся раскрыть свойства широкого спектра веществ и материалов в связи с их использованием.

Основные цели курса:

помочь обучающимся усвоить базовый курс органической химии;

расширение и углубление знаний об органических веществах;

развитие познавательного интереса и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников, в том числе и компьютерных;

воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества.

Задача курса:

раскрыть более подробно содержание предмета органической химии;

показать практическое значение органических веществ для человека;

научить применять полученные знания и умения для безопасного использования органических веществ в быту, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека.

раскрыть роль и перспективы химических знаний в решении экологических проблем

способствовать развитию способности к самостоятельной работе;

совершенствовать навыки и умения, необходимые в научно-исследовательской деятельности.

В программу внеурочной деятельности «Мир органических веществ» включена более глубокая информация о строении и свойствах важнейших органических веществ. Это позволит укрепить межпредметные связи (с общей химией, биологией, физикой), актуализировать знания о строении веществ, полученные в предыдущие годы, и расширить их на примере строения органических веществ.Происходит рассмотрение их специфического электронного строения, осмысление сущности взаимного влияния атомов и группировок в молекулах органических веществ и взаимосвязи его с их свойствами. Таким образом, будет усилена и укрепится причинно-следственная взаимосвязь основополагающих понятий курса химии: «состав вещества», «строение вещества», «свойства вещества»

Использование укрупнённых дидактических единиц – матриц, рабочих схем, которые не предлагаются в готовом виде, а составляются по ходу совместной деятельности учителя и учеников, позволит выявить взаимосвязь элементов знаний и более продуктивно организовать их усвоение.

Отличительной особенностью курса является то, что его содержание сопряжено с основным курсом органической химии, развёртывается во времени параллельном ему, дополняет и углубляет изучаемый материал. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а обучающимся получать более прочные знания по предмету. Данная программа послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической химии и для общего развития обучающихся.

В даннойпрограмме более подробно рассматриваются вопросы генетической связи веществ, свойства и применение, расширены сведения об изомерии, гибридизации, исторической номенклатуре, включены решения задач и генетических цепочек по органической химии различного типа, что даст возможность лучше усвоить теоретические понятия и отработать их на практике.

**Планируемые результаты обучения**

**Личностные результаты:**

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков

**Метапредметные результаты освоения**

**1.Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

**3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Планируемые предметные результаты**

**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 на 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 естественно-научной

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.*

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**«МИР ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ»**

**Тема 1. Строение и классификация органических соединений (6 ч)**

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

**Тема 2. Углеводороды (13 ч)**

Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов.

**Алканы**. Строение(sp3 – гибридизация). Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. 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. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии.

**Циклоалканы**. Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в С3Нб, С4Н8 и С5Н10, конформации С6Н12. Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана

**Алкены.** Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов и спиртов. Поляризация π-связи в молекулах алкенов на примере пропена. Понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере молекулы пропена. Реакции 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.

**Алкины**. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогагогенирование, гидратация (реакция Кучерова) гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Применение алкинов. Окисление алкинов. Особые свойства терминальныхалкинов.

**Алкадиены**. Взаимное расположение π-cвязей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С. В. Лебедева. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными π-связями.

.

**Арены.** Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение л-связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи; бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного р-облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование. Применение Бензола и его гомологов. Радикальное хлорирование бензола. Механизм и условия проведения реакции радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов. Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов СН3— в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.

**Расчетные задачи.** 1. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания. 2. Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях. 3. Комбинированные задачи.

Разделение смеси бензин — вода с помощью делительной воронки.

Восстановление оксида меди (II) парафином.

Шаростержневые и объемные модели молекул структурных и пространственных изомеров ал-кенов. Объемные модели молекул алкенов. Полу­чение этена из этанола. Обесцвечивание этеном бромной воды. Обесцвечивание этеном раствора перманганата калия. Горение этена.

Получение ацетилена из карбида кальция. Физические свойства. Взаимодействие ацетилена с бромной водой. Взаимодействий ацетилена с раствором перманганата калия. Горение ацетилена. Взаимодействие ацетилена с раствором соли меди или серебра.

Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением π-связей. Деполимеризация каучука. Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением π-связей. Коагуляция млечного сока каучуконосов (молочая, одуванчиков или фикуса).

Шаростержневые модели молекул циклоалканов и алкенов. Отношение циклогексана к раствору перманганата калия и бромной воде.

Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Разделение с помощью делительной воронки смеси бензол — вода. Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы) веществ. Экстрагирование красителей и других веществ (например, иода) бензолом из водных растворов. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение нитробензола. Обесцвечивание толуолом подкисленного раствора перманганата калия и бромной воды.

**Тема 3. Спирты и фенолы (4ч)**

**Спирты.** Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов. Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, глицерином. Получение простого эфира. Получение сложного эфира. Получение этена из этанола.

Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

**Фенолы.** Фенол, его физические свойства и получение. 'Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Реакция фенола с хлоридом железа (III). Реакция фенола с формальдегидом.

**Расчетные задачи**. Вычисления по термохимическим уравнениям.

**Тема 4. Альдегиды. Кетоны (4ч)**

Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

**Тема 5. Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (5ч)**

**Карбоновые кислоты.** Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием π-связи в молекуле. Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.

Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации — гидролиза; факторы, влияющие на него. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).

**Жиры. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла.**

Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой, бензойной. Возгонка бензойной кислоты. Отношение различных карбоновых кислот к воде. Сравнение кислотности среды водных растворов муравьиной и уксусной кислот одинаковой молярности. Получение приятно пахнущего сложного эфира. Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам брома и перманганата калия.

**Тема 6. Углеводы (3ч).**

Моносахариды. Глюкоза.Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Фруктоза как изомер глюкозы. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Получение сахарата кальция и выделение сахарозы из раствора сахарата кальция. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (II) при нагревании. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Дисахариды. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Полисахариды. Гидролиз полисахаридов. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы. Качественная реакция на крахмал. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров.

**Тема 7. Азотсодержащие органические соединения (4ч)**

Амины. Состав и строение аминов. Алифатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов. Физические свойства метиламина. Горение метиламина. Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами. Отношение бензола и анилина к бромной воде.

Аминокислоты и белки. Изомерия аминокислот. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.).

Белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. Модели молекулы ДНК и различных видов молекул РНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной инженерии.

Проектные работы.

Действие этанола на белковые вещества.

Действие фенола на экологическое равновесие в экосистемах.

Генетическая роль нуклеиновых кислот. Генные мутации.

Загрязнения атмосферы.

Пластмассы загрязняют океан.

Влияние СМС на водную экосистему.

Тематическое планирование

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема раздела | Количество часов |
| 1 | Строение и классификация органических соединений | 6 |
| 2 | Углеводороды | 23 |
| 3 | Спирты и фенолы | 8 |
| 4 | Альдегиды. Кетоны | 8 |
| 5 | Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры | 10 |
| 6. | Углеводы | 5 |
| 7 | Азотсодержащие органические соединения | 8 |
|  | Итого: | 68 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***п./п.*** | **№**  **урока** | **Тема урока** | **Содержание** | **Формирование УУД** | **Вид контроля** | | | **Формы** |  | |
|  |  |
| ***Тема 1. Строение и классификация органических соединений (6)*** | | | | | | | | | | |
| *1* |  | Введение в курс  органической химии | Знакомство с учащимися.  Знакомства учащихся сих  обязанностями и  оборудованием рабочего  места, обсуждение и  корректировка плана работы,  предложенного учителем. | Устанавливают связь между целью учебной деятельности и её мотивом, между результатом – продуктом учения |  | | | беседа |  |  |
| *2* | 1 | Инструктаж по ТБ. Теория химического строения органических соединений | Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ.Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбо-циклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические. | Устанавливают связь между целью учебной деятельности и её мотивом, между результатом – продуктом учения  Учатся ставить и формулировать проблемы, создавать алгоритмы деятельности при решении проблем | Лекция | | | беседа |  |  |
| *3* | 2 | Концепция гибридизации атомныхорбиталей. | Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. | Лекция | | | беседа |  |  |
| *4* |  | Практическая работа № 1 Составление моделей молекул  органических соединений. | Изучение видов гибридизаций атомов  углерода в органических соединениях, видов ковалентной связи. | Учатся ставить и формулировать проблемы, создавать алгоритмы деятельности при решении проблем |  | | | Моделирование молекул |  |  |
| *5* |  | Классификация органических соединений | Знакомство с различными  видами классификаций  органических соединений. |  |  | | |  |  |  |
| *6* |  | Принципы номенклатуры органических соединений | Знакомство  с  системой  названий  органических  соединений.  Выполнение  заданий по теме занятия. |  |  | | | Лекция,  выполнение  заданий |  |  |
| ***Тема 2. Углеводороды (13 ч)*** | | | | | | | | | | |
| *8-9* | 1 | Алканы.  Строение(sp3 – гибридизация). | Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов.sp3 – гибридизация | ***Регулятивные УУД:***  Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат.Планируют общие способы работы. Умеют слушать и слышать друг друга  ***Познавательные УУД:***  Анализировать, сравнивать,  преобразовывать информацию из одного вида в другой  ***Коммуникативные УУД:***  Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. | Лекция | | Гомологический ряд | |  |  |
| *10-11* |  | Гомологи.Изомеры |  |  | | Составление формул | |  |  |
| *12-13* | 2-3 | Получение и химические свойства. | Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. 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. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. | Группо вой, индивидуальный | | Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий | |  |  |
| *14-15* | 4 | Циклоалканы. | Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана | Группо вой, индивидуальный | | | Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий |  |  |
| *15-18* | 5-6 | Свойства непредельныхуглеводородов**Алкены**. | Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов и спиртов. Поляризация π-связи в молекулах алкенов на примере пропена. Понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере молекулы пропена. Реакции 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. | Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий | | | Группо вой, индивидуальный |  |  |
| *19-22* | 7 | Свойства непредельныхуглеводородов**Алкины**. | Реакции присоединения: галогенирование, гидрогагогенирование, гидратация (реакция Кучерова) гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Применение алкинов. Окисление алкинов. Особые свойства терминальныхалкинов. | Группо вой, индивидуальный | | | Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий |  |  |
| *23-24* | 8 | **Алкадиены**. | Взаимное расположение π-cвязей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С. В. Лебедева. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными π-связями. | ***Регулятивные УУД:***  Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат.  Использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, лабораторное оборудование.  Работать по плану, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.  Уметь оценивать степень успеха или неуспеха своей образовательной деятельности.  ***Познавательные УУД:***  Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.  Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.  ***Коммуникативные УУД:***  Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.  Различать в устной речи мнение, доказательства, гипотезы, теории | Группо вой, индивидуальный | | | Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий |  |  |
| *25-26* | 9-10 | **Арены.** | Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение л-связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи; бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного р-облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование. Применение Бензола и его гомологов. Радикальное хлорирование бензола. Механизм и условия проведения реакции радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов. Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов СН3— в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов. | Группо вой, индивидуальный | | | Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий |  |  |
| *27* | 11 | Решение задач | Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания. | Группо вой, индивидуальный | | | Решение задач |  |  |
| *28* | 12 | Решение задач | Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях. | Группо вой, индивидуальный | | | Решение задач |  |  |
| *29* | 13 | Решение задач | Комбинированные задачи. | Группо вой, индивидуальный | | | Решение задач |  |  |
| ***Тема 3. Спирты и фенолы (4ч)*** | | | | | | | | | | |
| *30-33* | 1-2 | Спирты | Изучение спиртов:  номенклатура,  гомологический ряд,  изомерия, свойства,получение и применениеСравнение скоростей. Получение сложного эфира. Получение этена из этанола.  Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. | ***Регулятивные УУД:***  Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат.  Использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, лабораторное оборудование.  Работать по плану, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.  Уметь оценивать степень успеха или неуспеха своей образовательной деятельности.  ***Познавательные УУД:***  Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.  Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.  ***Коммуникативные УУД:***  Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.  Различать в устной речи мнение, доказательства, гипотезы, теории |  | | | Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий |  |  |
| Группо вой, индивидуальный | | |
| *34-35* | 3-4 | Свойства фенола | Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Реакция фенола с хлоридом железа (III). Реакция фенола с формальдегидом. | Фронтальный групповой | | | беседа |  |  |
| *36* |  | Практическая работа № 7 Спирты. | .взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, глицерином. Получение простого эфира |  | Групповой | | | Практическая работа |  |  |
| *37* |  | Практическая работа № 8 Многоатомные спирты.. | Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. |  | групповой | | | Практическая работа |  |  |
| ***Тема 4. Альдегиды. Кетоны (4ч)*** | | | | | | | | | | |
| *38-39* | 1 | Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. | Особенности строения карбонильной группы. Качественные реакции на альдегиды. Особенности строения и химических свойств кетонов. | ***Регулятивные УУД:***  Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат.  Использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, лабораторное оборудование.  Работать по плану, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.  Уметь оценивать степень успеха или неуспеха своей образовательной деятельности.  ***Познавательные УУД:***  Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.  Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.  ***Коммуникативные УУД:***  Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.  Различать в устной речи мнение, доказательства, гипотезы, теории |  | | | Лекция, работа с литературой, просмотр презентации. |  |  |
| *40-42* | 2-3 | Химические свойства альдегидов и кетонов | Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)).. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. |  | | | Фронтальный групповой |  |  |
| *43-44* | 4 | Механизм нуклеофильного присоединения | Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия | Группо вой, индивидуальный | | | Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий |  |  |
| *45* |  | Практическая работа № 9  Свойства формальдегида. | Изучение альдегидов:  номенклатура,  гомологический ряд,  изомерия, свойства, |  |  | | | Практическая работа |  |  |
| ***Тема 5. Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (5ч)*** | | | | | | | | | | |
| *46-49* | 1-2 | **Карбоновые кислоты.** | Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием π-связи в молекуле. Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.  Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации — гидролиза; факторы, влияющие на него.  Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой, бензойной. Возгонка бензойной кислоты. Отношение различных карбоновых кислот к воде. Сравнение кислотности среды водных растворов муравьиной и уксусной кислот одинаковой молярности. Получение приятно пахнущего сложного эфира. Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот. | ***Регулятивные УУД:***  Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.  Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.  Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.  ***Познавательные УУД:***  Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.  Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.  ***Коммуникативные УУД:***  Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.  Различать в письменной и устной речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы, факты), гипотезы, теории. | Группо вой, индивидуальный | | | Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий |  |  |
| *50* |  | Практическая работа №  12 Изучение свойств солей  карбоновых кислот. |  |  | | | Практическая работа |  |  |
| *51-53* | 3-4 | **Жиры. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла.** | Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам брома и перманганата калия. | Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий | | | Группо вой, индивидуальный |  |  |
| *54-55* | 5 | Решение расчетных задач | Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза). | Группо вой, индивидуальный | | | Задачи Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий |  |  |
| ***Тема 6. Углеводы (3ч).*** | | | | | | | | | | |
| *56-57* | 1 | **Моносахариды. Глюкоза** | .Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Фруктоза как изомер глюкозы. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Получение сахарата кальция и выделение сахарозы из раствора сахарата кальция. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (II) при нагревании. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. | ***Регулятивные УУД:***  Уметь оценивать степень успеха или неуспеха своей образовательной деятельности.  ***Познавательные УУД:***  Анализировать, сравнивать, и обобщать изученные понятия.  Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.  ***Коммуникативные УУД:***  Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. |  | Группо вой, индивидуальныйБеседа, лекция, выполнение тестовых заданий | | |  |  |
| *58-59* | 2 | **Дисахариды.** | Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. | Группо вой, индивидуальный | Группо вой, индивидуальныйБеседа, лекция, выполнение тестовых заданий | | |  |  |
| *60-61* | 3 | **Полисахариды.** | Гидролиз полисахаридов. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы. Качественная реакция на крахмал. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров. | Группо вой, индивидуальный | Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий | | |  |  |
| ***Тема 7. Азотсодержащие органические соединения (4ч)***  ***)*** | | | | | | | | | | |
| *62-63* | 1 | **Амины.** | Состав и строение аминов. Алифатические амины. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов. Физические свойства метиламина. Горение метиламина. | ***Регулятивные УУД:***  Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности  ***Познавательные УУД:***  Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.  ***Коммуникативные УУД:***  Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. | Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий | Группо вой, индивидуальный | | |  |  |
| *64-65* | 2 | **Анилин.** | Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами. Отношение бензола и анилина к бромной воде. | Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий | Группо вой, индивидуальный | | |  |  |
| *66* | 3 | **Аминокислоты и белки.** | Изомерия аминокислот. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.).  Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. | Группо вой, индивидуальный | Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий | | |  |  |
| *67* | 4 | ДНК и РНК | Модели молекулы ДНК и различных видов молекул РНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной инженерии. | Группо вой, индивидуальный | Беседа, лекция, выполнение тестовых заданий | | |  |  |
| *68* |  | Практическая работа № 19 Идентификация органических  соединений. | Изучение нуклеиновых  кислот: строение, свойства,  значение. |  | Группо вой, индивидуальный | Оформление практической работы | | |  |  |

**Литература для учителя**

Исаев Д.С. Об организации практикумов исследовательского характера [Текст]//Химия в школе. – 2001. – № 9. – С. 53–58.

Исаев Д.С. Практические работы исследовательского характера по органической химии [Текст]: Учебное пособие для учащихся 10-х классов. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2001. – 56 с.

Исаев Д.С. Анализ загрязненности воды [Текст]//Химия в школе. – 2001. – № 2. – С.77–78.

Войтович В.А. Химия в быту.- М.: Знание, 1980.

Урок окончен – занятия продолжаются [Текст]: Внеклассная работа по химии / Э.Г. Злотников и др. – М., 1992.

Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М.: Высшая школа, 1992.

Конарев Б.Н. Любознательным о химии. Органическая химия. - М.:

Просвещение, 1989.

**Литература для учащихся**

Занимательные задания и эффектные опыты по химии. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ДРОФА», М., 2002

Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ХИМИЯ», М., 1995

Занимательные опыты по химии. В.Н.Алексинский. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995

Чудеса на выбор или химические опыты для новичков. О. Ольгин. М.:Дет. лит., 1987

Химия для любознательных. Девяткин В.В., Ляхова Ю.М., Ярославль: Академия К: академия холдинг, 2000.

Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003

Полезная химия: задачи и истории. Аликберова Л.Ю., М.: Дрофа, 2008.

**Интернет-ресурсы**

<http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.

<http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.

<http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.

<http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов, предназначенный как для изучения химии "с нуля", так и для подготовки к экзаменам.