**Пояснительная записка**

Программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта (приказ Минобразования РФ от 05.03.2004 года №1089).

3. Примерная программа федерального базисного учебного плана среднего (полного) образования по химии (базовый уровень). (Химия. Естествознание. Содержание образования: Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов. – М.: Вентана-Граф, 2007. – 192 с. – (Современное образование).

4. Авторская программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений Н.Н.Гара; М: «Просвещение» 2013г... Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. ФГОС. Химия. 10-11 классы. Учебник: Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия. 10 класс. ФГОС.: учебник для общеобразовательных учреждений / Рудзитис Г. Е. - М.: Просвещение, 2014,

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Тема 1. Теоретические основы органической химии.**

В результате изучения темы обучающиеся должны

Знать/понимать: важнейшие химические понятия: предмет органической химии, тип химической связи и кристаллической решетки в органических веществах, особенности строения и свойств органических соединений, электронную и электронно-графическую формулу атома углерода, гибридизацию и валентные состояния атома углерода; валентность, степень окисления, углеродный скелет, электроотрицательность, изомерия, роль химии в естествознании; значение в жизни общества; основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова; углеродный скелет, радикалы, гомологи, изомеры, понятие структурной изомерии.

Уметь: называть органические вещества, основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова; определять принадлежность веществ к органическим и неорганическим, типы гибридизации атома углерода; объяснять строение органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; составлять структурные формулы изомеров; определять валентность и степень окисления элементов; характеризовать углерод по положению в ПСХЭ; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников; использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в разных формах; принимать критические оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Приобретать опыт: оценки достоверности химической информации об органических соединениях, поступающей из разных источников; объяснение химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве с участием органических соединений; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения различными органическими веществами и продуктами их переработки на окружающую среду и организм человека.

**Темы 2-5 Углеводороды. Природные источники углеводородов.**

В результате изучения темы обучающиеся должны

Знать/понимать: химические понятия: алканы, циклоалканы, алкены, алкадиены, алкины, арены, реакции полимеризации, реакции изомеризации; названия первых десяти гомологов предельных и непредельных углеводородов; важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол, каучуки, пластмассы.

Уметь: называть углеводороды по «тривиальной» (этилен, ацетилен, бензол, каучук) и по международной номенклатуре; определять принадлежность органических веществ к предельным и непредельным углеводородам; характеризовать: общие химические свойства предельных и непредельных углеводородов (реакции, горения, качественные реакции, реакции замещения, присоединения, разложения, изомеризации, полимеризации); объяснять: зависимость физических и химических свойств веществ от их состава и строения на примере изученных углеводородов; выполнять химический эксперимент по распознаванию предельных и непредельных углеводородов; проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

Приобретать опыт: критической оценки достоверности химической информации об углеводородах поступающей их разных источников; объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве с участием изученных углеводородов; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения различными углеводородами и продуктами их переработки на окружающую среду и на организм человека; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами и лабораторным оборудованием.

**Тема 6. Спирты и фенолы**

В результате изучения темы учащиеся должны

Знать/понимать: химические понятия: предельные одноатомные спирты, многоатомные ароматические спирты, фенолы; названия первых пяти – шести гомологов предельных одноатомных спиртов, многоатомных спиртов и фенолов; важнейшие вещества и материалы: метиловый и этиловые спирты, этиленгликоль, глицерин, фенолы.

Уметь: решать расчетные задачи; называть спирты и фенолы по «тривиальной» и международной номенклатуре; определять принадлежность органических веществ к предельным одноатомным спиртам, многоатомным спиртам и фенолам; характеризовать общие химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенолов; объяснять зависимость физических и химических свойств веществ от их строения на примере спиртов и фенолов; выполнять химический эксперимент по распознаванию спиртов и фенолов; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

Приобретать опыт: критической оценки достоверности химической информации о спиртах и фенолах, поступающей из разных источников; объяснения химических явлений, происходящих на производстве, в природе и в быту с участием спиртов и фенолов; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения различными спиртами и фенолами; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием.

**Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты.**

В результате изучения темы обучающиеся должны

Знать / понимать: химические понятия: альдегиды, кетоны, карбонильная группа, «реакция серебряного зеркала», карбоновые кислоты, общие свойства органических и неорганических кислот; названия первых пяти – шести гомологов альдегидов и кетонов, карбоновых кислот; важнейшие вещества и материалы: формальдегид, уксусный альдегид, фенолформальдегидные смолы, ацетон, муравьиная, уксусная, пальмитиновая, стеариновые кислоты.

Уметь: называть альдегиды, карбоновые кислоты по «тривиальной» и международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к альдегидам, кетонам, предельным и непредельным карбоновым кислотам; решать расчетные и экспериментальные задачи; характеризовать общие физические химические свойства альдегидов, кетонов и карбоновых кислот, реакции поликонденсации; объяснять зависимость физических и химических свойств от их состава и строения на примере альдегидов и кетонов, карбоновых кислот; выполнять химический эксперимент по распознаванию альдегидов и кетонов, карбоновых кислот; проводить самостоятельный поиск химической информации; использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

Приобретать опыт: критической оценки достоверности химической информации об альдегидах, кетонах и карбоновых кислотах; объяснения химических явлений происходящих в природе, в быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения различными альдегидами, карбоновыми кислотами и продуктами их переработки на окружающую среду и на организм человека; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием.

**Тема 8. Сложные эфиры и жиры. Углеводы.**

В результате изучения темы обучающиеся должны

Знать /понимать: химические понятия: сложные эфиры, жиры, мыла, углеводы, моно-, ди- и полисахаридов, глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал, целлюлоза, общие свойства; названия сложных эфиров, жиров; важнейшие вещества и материалы: маргарин, масла, мыла, глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал, целлюлоза, искусственные волокна.

Уметь: называть карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры по «тривиальной» и международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к углеводам, дисахаридам и полисахаридам; решать расчетные задачи; характеризовать общие физические и химические свойства сложных эфиров, жиров, моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов; объяснять зависимость физических и химических свойств веществ от состава и строения на примере карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров; выполнять химический эксперимент по распознаванию глюкозы и крахмала; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

Приобретать опыт: критической оценки достоверности химической информации о сложных эфирах и жирах, о глюкозе, сахарозе, крахмале и целлюлозе, поступающей из разных источников; объяснения химических явлений происходящих в природе, в быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде.

**Тема 9. Амины и аминокислоты.**

В результате изучения темы обучающиеся должны

Знать /понимать: химические понятия: амины, алифатические амины, анилин, аминокислоты; названия первых пяти – шести гомологов аминов и аминокислот; важнейшие вещества и материалы анилин, аминокислоты.

Уметь: называть амины и аминокислоты по «тривиальной» и международной номенклатуре; определять принадлежность органических веществ к аминам и аминокислотам и белкам; характеризовать общие химические свойства аминов, аминокислот; объяснять зависимость физических и химических свойств веществ от их состава и строения на примере аминов, аминокислот; выполнять химический эксперимент по распознаванию аминов, аминокислот; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

Приобретать опыт: критической оценки достоверности химической информации об аминах, аминокислотах, поступающей из разных источников; объяснения химических явлений, происходящих в природе в быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения различными аминами и продуктами их переработки на окружающую среду и на организм человека.

**Тема 10. Белки.**

В результате изучения темы обучающиеся должны

Знать /понимать: химические понятия: белки, структуры белковой молекулы, денатурация, фармакологическая химия; важнейшие вещества и материалы пептиды, биополимеры, белки, лекарственные препараты.

Уметь: определять принадлежность органических веществ к белкам; характеризовать общие химические свойства белков; объяснять зависимость физических и химических свойств веществ от их состава и строения на примере белков; пользоваться инструкцией к лекарственным препаратам; решать расчетные задачи; выполнять химический эксперимент по распознаванию белков; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

Приобретать опыт: критической оценки достоверности химической информации об белках и лекарственных препаратах, поступающей из разных источников; объяснения химических явлений, происходящих в природе в быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде; умения пользоваться инструкцией к лекарственным препаратам.

**Тема 11. Синтетические полимеры.**

В результате изучения темы обучающиеся должны

 Знать /понимать: химические понятия: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, термопластичные и термореактивные полимеры, стереорегулярные полимеры, реакция поликонденсации, реакция полимеризации, синтетические и искусственные волокна; важнейшие вещества и материалы полиэтилен, полипропилен, политетрафторэтилен, фенолформальдегидные смолы, фенопласты, аминопласты, пенопласты, каучуки, резина, капрон, лавсан.

 Уметь: называть полимеры; характеризовать общие свойства и применение вышеперечисленных полимеров; объяснять зависимость физических свойств полимеров от их состава и строения на примере линейных (полиэтилен, полипропилен) и разветвлённых молекул; выполнять химический эксперимент по изучению свойств полимеров и волокон; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

**Содержание**

**Тема 1. Теоретические основы органической химии (2 часа).**

**Основные задачи изучения темы**

Дать учащимся первоначальное представление об органических веществах, познакомить с особенностями их состава, строения и свойствами в сравнении с неорганическими веществами. Показать некоторые причины многообразия органических веществ и продолжить их выяснение в ходе дальнейшего изучения предмета. Сформировать понятие о явлении изомерии, изомерах, структурных формулах, отражающих порядок соединения атомов в молекулы. Познакомить учащихся с основными положениями теории химического строения органических веществ А.М.Бутлерова и научить доказывать эти положения на примере органических и неорганических веществ. Показать значение теории А.М.Бутлерова для развития науки, промышленности. Познакомить учащихся с основными направлениями дальнейшего развития теории строения органических веществ на основе электронных представлений и пространственного строения веществ. Продолжить формирование мировоззренческих понятий; на примере органических синтезов подвести учащихся к идеи о материальном единстве органических и неорганических веществ, познаваемости природы, причинно-следственной зависимости между строением и свойствами органических веществ. Способствовать дальнейшему развитию патриотического воспитания: познакомить учащихся с жизнью и деятельностью А.М.Бутлерова, показать значение его теории для развития органической химии как науки.

**Содержание учебного материала**

Формирование органической химии как науки. Органические вещества. Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Изомерия и ее виды. Химическое строение и свойства органических веществ. Значение теории строения органических соединений. Электронная природа химических связей в органических соединениях. Электронное облако, их формы. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Валентные состояния атома углерода. Ковалентная связь и ее разновидности. Водородная связь. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Электрофилы. Нуклеофилы. Классификация органических соединений.

**Углеводороды(12 часов)**

**Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) (3 часа)**

**Основные задачи изучения темы**

Дать учащимся понятие о химическом, пространственном и электронном строении вещества (у предельных углеводородов). На примере метана познакомить с sp3-гибридизацией электронных облаков атома углерода, указать длину связи, валентный угол; дать понятии, о тетраэдрическом строении молекулы метана. Сформировать понятие о зигзагообразном строении углеводородной цепи у предельных углеводородов, т.е. доказать пространственное строение этих веществ. Ознакомить с понятием гомологии, гомологической разности, указать различное строение углеводородов, при котором атомы углерода могут соединяться в цепи (у предельных) и в циклы (у циклопарафинов). Ознакомить с правилами названия веществ и составлением формул по современной (систематической) номенклатуре. Научить составлять уравнения химических реакций, доказывающие химические свойства предельных углеводородов; объяснять эти свойства, (сравнительную химическую стойкость, способность вступать в реакции замещения и т.д.), исходя из строения предельных углеводородов. Провести грань различия между понятием «гомолог» и «изомер». Научить составлять для данного органического вещества формулы гомологов и изомеров, называть их. Продолжить формирование понятий о причинно-следственной зависимости между составом, строением, свойствами применением предельных углеводородов. Показать большое народно-хозяйственное значение предельных и циклопарафинов, нахождение их в природе, основные промышленные способы их получения.

**Тема 3. Непредельные углеводороды (4 часа)**

**Основные задачи изучения темы**

Дать понятие о классификации непредельных углеводородов (этиленовых, диеновых, ацетиленовых). Познакомить учащихся с особенностями строения этиленовых углеводородов: наличие в молекуле кратных углерод - углеродных связей, с sp2 , sp -гибридизацией, способами образования и свойствами σ- и π-связями. Расширить знания учащихся о видах структурной изомерии: изомерии положения кратных связей, изомерии взаимного положения кратных связей, изомерии веществ, принадлежавших разным гомологическим рядам. Познакомить учащихся с физическими, химическими свойствами этиленовых, диеновых, ацетиленовых углеводородов, закрепить умения записывать уравнения реакций, отражающих химические свойства непредельных углеводородов. Научить учащихся давать сравнительную характеристику разных гомологических рядов непредельных углеводородов: выявлять у них общее и отличное в строении и свойствах, указывать причину этого. Дать первоначальные представления о высокомолекулярных соединениях. Расширить понятие о взаимном влиянии атомов в молекулах на основе электронных представлений. Показать причинно-следственную связь между строением, свойствами и применением непредельных углеводородов. Рассказать о широком использовании непредельных углеводородов для разнообразных синтезов; показать значение каучука в современной жизни и т.д. Научить учащихся раскрывать генетические связи между различными гомологическими рядами углеродов, составлять генетические цепочки, записывать уравнения реакций.

**Тема 4. Ароматические углеводороды (2 часа)**

**Основные задачи изучения темы**

Продолжить знакомство учащихся с другими рядами углеводородов – аренами. Познакомить с особенностями строения ароматических углеводородов: наличие углерод-углеродного цикла, sp2 - гибридизации, способом образования σ –связи и единого π- электронного облака. Расширить знания учащихся о видах структурной изомерии: изомерии заместителей и их положения. Продолжить раскрывать причины многообразия органических веществ. Познакомит с физическими и химическими свойствами бензола и его гомологов. Закрепить умения записывать уравнения химических реакций, отражающих химические свойства и способы получения ароматических углеводородов. Научить раскрывать генетические связи между различными гомологическими рядами углеводородов, составлять генетические цепочки, записывать уравнения реакций.

**Тема 5. Природные источники углеводородов (3 часа)**

**Основные задачи изучения темы**

Дать учащимся понятие о природных источниках углеводородов: природном и попутном газах, нефти, каменном угле. Познакомить со способами переработки природного газа, нефти, каменного угля как источников топлива и сырья для получения многих органических веществ. Показать значение важнейших нефтепродуктов и способа охраны природы от загрязнения. Объяснить причины снижение доли нефти в топливно-энергетическом балансе страны и увеличение использования природного и путного газов в качестве горючего в автотранспорте. Рассказать о перспективах получения жидкого горючего из твердого топлива. Познакомить с основными направлениями развития энергетики в стране и проблемами изменения структуры народнохозяйственного использования углеводородного сырья, показать роль химии в решении энергетических проблем.

**Содержание учебного материала по темам 2-5**

Алканы. Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд, общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Физические свойства, алканы в природе. Химические свойства: реакции замещения (на примере галогенирования алканов), горение, термическое разложение и изомеризация алканов. Получение и применение алканов, промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. Понятие о циклоалканах, их номенклатура, строение, свойства.

Алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс-изомерия. Химические свойства: реакции окисления (полное окисление – горение в кислороде, неполное – под действием окислителей, например, перманганата калия), присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация, гидрогалогенирование), полимеризации. Правило Марковникова. Получение и применение алкенов.

Алкины. Электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура алкинов. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

Алкадиены: строение молекул, изомерия и номенклатура, физические и химические свойства. Природный и синтетический каучуки, резина. Получение и применение алкадиенов.

Ароматические углеводороды (арены). Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.

Природные источники углеводородов. Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. Коксохимическое производство.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Выполнение упражнений по изготовлению моделей молекул, выполнение тестов.

**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.

**Практическая работа №1:**

1. Получение этилена и изучение его свойств.

**Контрольная работа № 1 :**

«Углеводороды. Природные источники углеводородов».

**Кислородсодержащие органические соединения (13 часов)**

**Тема 6. Спирты и фенолы (4 часа)**

**Основные задачи изучения темы**

Дать первоначальные понятия о кислородосодержащих веществах (спирты, фенолы). Познакомить со строением спиртов, фенолов, дать понятие о функциональной группе атомов и взаимном влиянии ее на свойства вещества. Объяснить сущность и значение водородной связи. Развить понятие изомерии: познакомить с изомерией положения функциональной группы и изомерией между одноатомными спиртами и простыми эфирами. Сформировать знания о химических свойствах спиртов и фенолов, научить записывать уравнения химических реакций (замещения – с металлическим натрием и хлороводородом, дегидратации – меж – и внутримолекулярной, окисления и др.). Научить доказывать взаимное влияние атомов в молекулах спиртов и фенолов на основе электронных представлений. Продолжить формирование мировоззренческих знаний: умение характеризовать свойства и применение изучаемых веществ, на основе их состава и строения (доказательство причинно-следственной зависимости); разъяснить влияние количественных изменений (увеличение углеводородного радикала, числа функциональных групп) на качественные (изменение свойств). На основе эксперимента познакомить учащихся с качественными реакциями на одноатомные и многоатомные спирты и фенол. Дать представление о промышленных способах получения спиртов, оптимальных условиях их осуществления. Сформулировать знания учащихся о губительном воздействии спиртов на организм человека. Познакомить с вопросами охраны окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол. Продолжить формирование знаний о генетической связи между различными органическими веществами (углеводородами и спиртами).

**Содержание учебного материала**

Одноатомные предельные спирты. Особенности электронного строения молекул спиртов, функциональная группа. Состав и классификация спиртов. Межмолекулярная водородная связь. Физические свойства спиртов. Изомерия (положения гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета») и номенклатура. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоголятов, взаимодействие галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов.

Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Алкоголизм и его последствия. Профилактика алкоголизма.

Генетическая связь одноатомных предельных спиртов с углеводородами.

Многоатомные спирты. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители многоатомных спиртов - этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола. Физические свойства и получение. Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп атомов 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. Токсичность фенола и его соединений. Применение производных фенола.

Решение расчетных задач. Вычисления по термохимическим уравнениям.

**Расчетные задачи**:

Расчёты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

**Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты (4 часа)**

**Основные задачи изучения темы**

Продолжить знакомство с кислородосодержащими соединениями на примере альдегидов, кетонов и карбоновых кислот. Дать понятие о карбонильной и альдегидной функциональных группах, рассмотреть их электронное строение; об карбоксильной функциональной группе, рассмотреть электронное строение. Показать взаимное влияние атомов внутри функциональной группы, а также взаимное влияние функциональной группы и углеводородного радикала в молекуле. Познакомить с химическими свойствами альдегидов, кетонов и карбоновых кислот, дать им объяснения на основе строения. Пояснить особенности реакций окисления и восстановления в органической химии, Рассмотреть генетическую связь между кислородосодержащими соединениями и углеводородами. Научить составлять уравнения реакций, характеризующих свойства веществ и их генетические связи. Продолжить формирование мировоззренческих понятий; показать причинно-следственные связи при рассмотрении строения, свойств, применения данных веществ; переход количественных изменений в качественные при рассмотрении гомологического ряда альдегидов и изменении их физических свойств с увеличением масс. Охарактеризовать народнохозяйственное значение важнейших представителей.

**Содержание учебного материала**

Альдегиды. Строение молекул альдегидов, молекулы формальдегида. Особенности строения карбонильной группы. Изомерия и номенклатура. Физические свойства альдегидов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы – гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра (II) и гидроксида меди (II). Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. Качественные реакции на альдегиды. Повторение реакции поликонденсации фенола с формальдегидом.

Ацетон – представитель кетонов. Особенности строения и химических свойств кетонов. Применение.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Общие свойства неорганических и органических кислот. Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Получение карбоновых кислот и применение. Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот.

**Расчетные задачи**:

 Определение массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Практическая работа №2**

1.Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

**Тема 8. Сложные эфиры и жиры. Углеводы. (5 часов)**

**Основные задачи изучения темы**

Дать понятие о строении, свойствах и применении сложных эфиров. На примере реакции этерификации развить знания учащихся о закономерностях химических реакций, условиях смещения химического равновесия. Дать понятие о жирах как биологически важных сложных эфирах. Познакомить с превращениями жиров пищи в организме, ролью жиров в питании. Ознакомить учащихся со способами переработки жиров в технике (гидролиз, гидрирование), условиями их осуществления, значением данных процессов. Рассмотреть замену пищевого сырья непищевым. Дать понятие о синтетических моющих средствах, показать различие в свойствах мыла и СМС. Раскрыть проблему защиты природы от загрязнения СМС. Научить применять знания о закономерностях химических реакций при определении условий проведения реакции этерификации и гидролиза сложных эфиров, жиров, объяснить промышленные способы переработки жиров.

Познакомить учащихся с важнейшими представителями углеводов: моносахаридами(глюкоза, пентозы), дисахаридами (сахароза), полисахаридами(крахмал, целлюлоза), их строением, свойствами, превращениями в процессе жизнедеятельности организмов. Дать понятие о различных изомерных формах молекул моносахаридов – линейной и циклической. Расширить представление о природных полимерах (крахмал и целлюлоза), их строении молекул (линейном и разветвленном). Познакомить с техническим применением полисахаридов – промышленном получении искусственного волокна(ацетатного). Научить давать сравнительную характеристику углеводов по составу (крахмал и целлюлоза), строению, свойствам, указывать причину сходства и отличия, записывать уравнения химических реакций, объяснять единство неорганических и органических веществ.

**Содержание учебного материала.**

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Свойства, получение, применение. Изомерия сложных эфиров (углеродного скелета и межклассовая). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации – гидролиза, факторы, влияющие на него.

Жиры. Жиры – сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация и номенклатура жиров. Омыление жиров, получение мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Жиры в природе. Применение. Биологическая функция жиров.

Моющие средства. Понятие мыла и СМС, объяснение их моющих свойств (в сравнении). Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.

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

Моносахариды. Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Физические и химические свойства глюкозы. Равновесие в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие гидроксидом меди при комнатной температуре и при нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового и молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строение молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза и ее биологическая роль. Применение глюкозы и фруктозы.

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

Полисахариды. Крахмал и целлюлоза – представители природных полимеров. Сравнительная характеристика. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Нахождение полисахаридов в природе, их биологическая роль. Применение. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами. Ацетатное волокно.

**Практическая работа№4**

3. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ

**Азотсодержащие органические соединения (4 часа)**

**Тема 9. Амины и аминокислоты. (2 часа)**

**Основные задачи изучения темы**

Познакомить учащихся с новыми классами органических веществ: аминами, аминокислотами. Дать понятие о строении данных веществ на основе электронных представлений. Показать, что амины являются производными аммиака. Познакомит с химическими свойствами, научить составлять уравнения химических реакций, сравнивать свойства аминов с аммиаком, аминокислот с карбоновыми кислотами и аминами, объяснять причину сходства и отличия. Ввести новые понятия об органических основаниях и объяснить их строение и свойства на основе протолитических представлений, особенностях амфотерности органических соединений. На примере предельных ароматических аминов (анилина) показать смещение электронной плотности в молекуле. Взаимное влияние атомов. Способствовать дальнейшему развитию представлений о неисчерпаемом многообразии органических веществ, зависимости их свойств от строения, создание новых веществ. Показать большое практическое значение аминов (анилина), аминокислот

**Содержание учебного материала**

Амины. Определение аминов. Строение молекул. Аминогруппа. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Физические и химические свойства. Алифатические амины. Анилин. Строение молекулы анилина. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы анилина. Свойства анилина. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Применение аминов.

Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины (аминокислоты как амфотерные органические соединения). Химические свойства аминокислот – взаимодействие с основаниями, сильными кислотами, металлами и их оксидами, спиртами с образованием сложных эфиров. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.). Биологическая роль аминокислот. Применение. Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений..

**Тема 10. Белки. (2 часа) Основные задачи изучения темы** Познакомить с составом, строением, свойствами и биологическими функциями белков. Показать, что белки являются высшей формой организации всего живого, что развитие веществ в природе идет от простых форм до более сложных. Познакомить учащихся с особенностями строения белковых молекул (четыре уровня организации) Показать. что первичная структура молекулы белка (полипептидная цепь) состоит из остатков λ-аминокислот, а многообразие химических свойств и функций белков объясняется образованием более сложной вторичной и третичной структур. Рассказать об успехах в изучении и синтезе белков. Дать понятие о фармакологической химии, познакомить с некоторыми препаратами (аспирин, парацетомол, амоксициллин, интерферон, активированный уголь) и правилами их использования.

**Содержание учебного материала**

Белки – природные полимеры. Состав и строение. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Физические и химические свойства – горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Превращение белков в организме, биологические функции белков. Значение белков. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Успехи в изучении и синтезе белков.

Лекарственные препараты, их примеры (аспирин, парацетомол, амоксициллин, интерферон, активированный уголь), показания, противопоказания, побочные действия.

**Расчетные задачи**:

 Решение комбинированных задач.

**Высокомолекулярные соединения (4 часа)**

**Тема 11. Синтетические полимеры (4 часа)**

**Основные задачи изучении темы**

Дать учащимся понятие о синтетических высокомолекулярных веществах и полимерных материалах на их основе (пластмассы, синтетические волокна и каучуки). Познакомить со строением, свойствами и применением данных соедине­ний Дать понятие полимера, макромолекулы, структурного звена макромолекулы, различных структур полимеров (линейной, разветвленной пространственной). Охарактеризовать реакции синтеза высокомолекулярных соединений - полимеризации и поликонденсации, условий их осуществления. Углубить теоретические- значения учащихся введением понятий: мономер, степень полимеризации средняя молекулярная масса полимеров, кристаллическое и аморфное строение полимеров, стереорегулярное строение. Рассмотреть свойства полимерных материалов (пластмасс, волокон, каучуков), исходя из их строения, охарактеризовать области применения в зависимости от свойств полимеров. Закрепить практические навыки по определению пластмасс и волокон. Познакомить учащихся с основными направлениями научно-технического прогресса в области высокомолекулярных соединений: создание полимеров с заранее заданными свойствами, развитие производства композици­онных материалов и др.

**Содержание учебного материала**

Понятие о синтетических высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул, структура полимеров – линейная, разветвленная, пространственная. Стереонерегулярное и стереорегулярное строение полимеров. Полиэтилен низкого и высокого давления. Полипропилен. Поливинилхлорид. Термопластичность. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации и поликонденсации. Получение искусственных полимеров как продуктов химической модификации природного полимерного сырья.

Фенолформальдегидные смолы. Термореактивность.

Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

**Контрольная работа № 2:**

«Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения».

Повторение, обобщение, систематизация знаний. Заключительный урок (1 час)

**Основные задачи изучении темы**

Обобщить, закрепить и углубить знания учащихся о современной теории строения органических веществ, включающей в себя теорию химического строения А.М. Бутлерова, стереохимическую теорию и электронную теорию. На основе положений и понятий теории обобщить знания о важнейших классах органических веществ, их составе, строении, свойствах, применении. Закрепить знания о причинно-следственной связи строения → свойств → применения, генетических взаимосвязях, важнейших промышленных органических синтезах. Показать значение органической химии в создании современной научной картины мира, формировании диалектико-материалистического мировоззрения, роли данной науки в развитии народного хозяйства страны, ускорения научно-технического прогресса.

**Содержание учебного материала**

Обобщение, систематизация и коррекция знаний, умений и навыков по курсу органической химии.

Органическая химия, человек и природа.

**Тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № № п/п | Н а з в а н и е т е м ы | Количество часов | В том числе |
| практиче­ские работы | контроль­ные работы |
| 1 | Теоретические основы органической химии.  | 2 | - | 1 |
| 2 | Предельные углеводороды (алканы).  | 3 | - | - |
| 3 | Непредельные углеводороды. | 4 | 1 | - |
| 4 | Ароматические углеводороды. | 2 | - | - |
| 5 | Природные источники углеводородов. | 3 | - | - |
| 6 | Спирты и фенолы. | 4 | - | 1 |
| 7 | Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты. | 4 | 1 | - |
| 8 | Сложные эфиры и жиры. Углеводы. | 5 | - | - |
| 9 | Амины и аминокислоты. | 2 | 1 | - |
| 10 | Белки. | 2 | - | - |
| 11 | Синтетические полимеры. | 3 | - | - |
|  | Итого: | 34 | 3 | 2 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №/№ раздела, тем | Название темы, урока | Кол-вочасов | Вид учебной деятельности | Дата |
| план | факт |
| 1 | Предмет органической химии. Формирование органической химии как науки. Основные положения теории химического строения органических веществ.  | 1 | Демонстрации:1. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. | 04.09 |  |
| 2 | Электронная природа химических связей в органических соединениях. Классификация органических соединений.  | 1 | Демонстрации:2. Модели молекул метана, метанола, ацетилена, этилена и бензола.3. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях.4. Плавление, обугливание и горение органических веществ. | 11.09 |  |
|  **Углеводороды (12 часов)****Тема 2. П р е д е л ь н ы е у г л е в о д о р о д ы (алканы) (3 часа)** |
| 3 | Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи и изомеры алканов. Номенклатура алканов. | 1 | Лабораторные опыты:1. Изготовление моделей углеводородов и их галогенопроизводных. | 18.09 |  |
| 4 | Свойства, способы получения метана, как простейшего представителя алканов. Применение алканов. | 1 |  | 25.09 |  |
| 5 | Понятие о циклоалканах. Решение задач на нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода. | 1 | Решение задач | 02.10 |  |
| **Тема 3. Н е п р е д е л ь н ы е у г л е в о д о р о д ы (4 часа)** |
| 6 | Электронное и пространственное строение алкенов. Гомология и изомерия алкенов. Свойства, получение и применение алкенов. | 1 | Ознакомиться со свойствами алкенов | 09.10 |  |
| 7 | **Практическая работа № 1**. Получение этилена и изучение его свойств. | 1 | Практическая работа  | 16.10 |  |
| 8 | Алкадиены. Строение, свойства, применение. Природный каучук. | 1 | Демонстрации:5. Разложение каучука при нагревании и испытания продуктов нагревания. | 23.10 |  |
| 9 | Ацетилен и его гомологи. Получение и применение ацетилена.  | 1 |  | 30.10 |  |
| **Тема 4. А р о м а т и ч е с к и е у г л е в о д о р о д ы (2 часа)** |
| 10 | Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура ароматических углеводородов. Получение бензола. | 1 | Ознакомить обучающихся с изомерией ароматических углеводородов | 06.11 |  |
| 11 | Физические и химические свойства бензола и его гомологов. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов. | 1 | Демонстрации:6. Бензол – как растворитель, горение бензола.7. Отношение бензола к раствору перманганата калия  | 13.11 |  |
| **Тема 5. П р и р о д н ы е и с т о ч н и к и у г л е в о д о р о д о в (3 часа)** |
| 12 | Природные источники углеводородов. Природный и попутные нефтяные газы, их состав и использование. Уголь. | 1 | Изучение свойств природных и попутных газов | 20.11 |  |
| 13 | Нефть и нефтепродукты. Способы переработки нефти. | 1 |  | 27.11 |  |
| 14 | ***Контрольная*** ***работа* № 1** по теме «Углеводороды. Природные источники углеводородов» (темы 2-5). | 1 | Контроль знаний | 04.12 |  |
| **Кислородсодержащие органические соединеня (13 часов)11.12****Тема 6. С п и р т ы и ф е н о л ы (4 часа)** |
| 15 | Строение предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола и этанола. Водородная связь. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Получение спиртов. Применение.  | 1 | Свойства метанола и этанола. | 11.12 |  |
| 16 | Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение. | 1 | Лабораторные опыты:2. Растворение глицерина в воде.3. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II) (качественная реакция на многоатомные спирты). | 18.12 |  |
| 17 | Фенолы и ароматические спирты. Строение, свойства и применение фенола.  | 1 | Демонстрации:8. Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия. | 25.12 |  |
| 18 |  Генетические связи спиртов и фенола с углеводородами. Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке. | 1 | Решение задач | 15.01 |  |
| **Тема 7. А л ь д е г и д ы, к е т о н ы и к а р б о н о в ы е к и с л о т ы (4 часа)** |
| 19 | Альдегиды и кетоны. Строение молекул, функциональная группа. Номенклатура, изомерия. Свойства, способы получения и применение формальдегида и ацетальдегида. | 1 |  | 22.01 |  |
| 20 | Карбоновые кислоты. Классификация. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства и применение карбоновых кислот. | 1 | Изучение свойства карбоновых кислот. | 29.01 |  |
| 21 | ***Практическая*** ***работа*** **№ 2**. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.  | 1 | Практическая работа. Инструктаж по ТБ. | 05.02 |  |
| 22 | Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений. Решение задач на определение массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. | 1 | Решение задач | 12.02 |  |
| **Тема 8. С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы. У г л е в о д ы. (5 часов)** |
| 23 | Строение и свойства сложных эфиров, их применение.  | 1 |  | 19.02 |  |
| 24 | Жиры, их строение, свойства и применение. Моющие средства.  | 1 | Лабораторные опыты:4..Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров.5.Сравнение свойств мыла и СМС.6 Знакомство с образцами моющих средств. Изучение их состава и инструкции по применению. | 26.02 |  |
| 25 | Углеводы. Глюкоза: нахождение в природе, строение молекулы, изомерия, физические свойства и химические свойства, получение. Общие представления об олигосахаридах.  | 1 | Лабораторные опыты:7.Взаимодействие глюкозы со гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании.8..Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. | 04.03 |  |
| 26 | Сравнительная характеристика крахмала и целлюлозы (строение, химические свойства, применение). Ацетатное волокно.  | 1 | Лабораторные опыты:9..Взаимодействие крахмала с йодом.10.Гидролиз крахмала.11.Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон | 11.03 |  |
| 27 |  ***Практическая*** ***работа*** **№ 3**. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ  | 1 | ***Практическая*** ***работа. Инструктаж по ТБ*** | 25.03 |  |
| **Азотсодержащие органические соединеня(4 часа)Тема 9. А м и н ы и а м и н о к и с л о т ы. (2 часа)** |
| 28 | Амины. Строение и свойства аминов предельного ряда. Анилин как представитель ароматических аминов.  | 1 | . | 01.04 |  |
| 29 | Аминокислоты, их строение, изомерия, свойства, применение. | 1 | Демонстрации: 9.Доказательства наличия функциональных групп в растворах аминокислот. | 08.04 |  |
| **Тема 10. Б е л к и. (2 ч а с а)** |
| 30 | Белки – природные полимеры. Состав, строение и свойства белков. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.  | 1 | Лабораторные опыты:12.. Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции). | 15.04 |  |
| 31 | Химия и здоровье человека. Решение расчётных задач.  | 1 | Решение расчётных задач.  | 22.04 |  |
| **Высокомолекулярные соединения (3 часа) Тема 11. С и н т е т и ч е с к и е п о л и м е р ы (3 часа)** |
| 32 | Понятие о высокомолекулярных соединениях, зависимость их свойств от строения. Основные методы синтеза полимеров. Классификация пластмасс. Термопластичные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен.Фенолформальдегидные смолы.  | 1 | Лабораторные опыты: 13. Изучение свойств термопластичных полимеров.  | 29.04 |  |
| 33 | Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан. Распознавание пластмасс и волокон.  | 1 | Лабораторные опыты: 14..Изучение свойств синтетических волокон. | 06.05 |  |
| 34 | ***Контрольная*** ***работа* № 2** по теме «Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения» (темы 6-10). | 1 | Контроль знаний | 13.05 |  |