

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 93  
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»

Принято  
на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2018 г.

Утверждаю,  
Директор школы И.А. Гришакова  
Приказ № 229 а от 30.08.2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химия (профильный уровень)  
(учебного предмета, элективного курса, групповых занятий)

для 10 класса

Обсуждено на заседании МО  
учителей естественнонаучного цикла  
протокол № 1 от 29.08. 2018 г.  
руководитель МО Р Рассказова С.Х.

Кемерово, 2018 г.

## Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Содержание учебного предмета, курса	6
3. Требования к уровню подготовки учащихся	20
4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы	23
5. Список литературы	28

## 1. Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа профильного курса «Химия» для 10 класса средней общеобразовательной школы составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования для профильного уровня (М: МОРФ, 2004), Примерной программы среднего (полного) общего образования по химии (профильный уровень) 2005 года и авторской программы И.И. Новошинского, Н.С.Новошинской, опубликованной в сборнике «Программа по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / И.И. Новошинский, Н.С.Новошинская – 2-е изд., М.: Дрофа, 2012».

Программа разработана на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования по химии (Часть II. Среднее (полное) общее образование) в соответствии с существующей концепцией химического образования и реализует принцип концентрического построения курса. Она определяет содержание профильного и базового уровней курса химии и предназначена для использования в 10–11 классах профильных и общеобразовательных школ.

В основу программы положен принцип развивающего обучения. Программа опирается на материал, изученный в 8–9 классах, поэтому некоторые темы курса рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне. Такой подход позволяет углублять и развивать понятие о веществе и химическом процессе, закреплять пройденный материал в активной памяти учащихся, а также сохранять преемственность в процессе обучения.

Программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в развитии разнообразных отраслей производства; знакомит с веществами, окружающими человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления, а также способам защиты окружающей среды.

Прежде всего важны современные представления о строении атома и природе химической связи, об основных закономерностях протекания химических процессов и т. д. *Но так как эти разделы общей и неорганической химии рассмотрены в 8–9 классах, то данная программа предусматривает изучение курса органической химии в 10 классе.*

В основу построения курса химии 10 класса положена классификация органических соединений по функциональным группам: вначале рассматриваются углеводороды разных типов, включая ароматические, затем — функциональные и полифункциональные производные углеводородов. Выбранный порядок изложения позволяет выделить значение функциональной группы как главного фактора, определяющего свойства органических веществ. При отборе фактического материала в первую очередь учитывалась практическая значимость органических веществ, получивших применение в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту. Особое внимание уделено генетической связи не только между органическими соединениями разных классов, но и между всеми веществами в природе — органическими и неорганическими. Объектами особого внимания являются факты взаимного влияния атомов в молекуле и вопросы, касающиеся механизмов химических реакций.

Программа составлена с учетом ведущей роли химического эксперимента, причем не только в реализации принципа наглядности, но и в создании проблемных ситуаций на уроках. Предусматриваются все виды школьного химического эксперимента — демонстрации, лабораторные опыты и практические работы, а также сочетание эксперимента с другими средствами обучения. Опыты, указанные в практических работах, выполняются с учетом возможностей химического кабинета (наличия вытяжных шкафов, реактивов и оборудования) и особенностей класса. Возможна также замена указанных в программе опытов другими, имеющими равную познавательную и методическую ценность.

Профильный уровень обучения предусматривает углубленное изучение курса химии и целенаправленную подготовку учащихся к продолжению образования в области естественно -научных и технических дисциплин.

Программа курса химии для 10 класса (профильный уровень) рассчитана на 102 учебных часа. На изучение химии в классе отводится 3 часа в неделю, 34 учебных недель, 102 учебных часа в год, из них **контрольных работ- 5 , практических работ- 8. Резерв - 1 час.**

#### **Учебно-методический комплект**

- Учебник: И.И.Новошинский, Н.С.Новошинская. Органическая химия. 11 (10) класс. Профильный уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: «Русское слово», 2013 г.
- Сборник самостоятельных работ по органической химии. И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. 11(10) класс. Профильный уровень. Москва «Русское слово», 2010 год.

## **2. Содержание программы**

Материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников, выделен курсивом. ВВ

### **ВВЕДЕНИЕ В ОРГАНИЧЕСКУЮ ХИМИЮ (5 ч)**

Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Особенности органических веществ. Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулах. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия. Значение теории химического строения.

Реакции с участием органических веществ. Классификация реакций в органической химии. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентных связей.

#### **Демонстрации**

1. Образцы органических веществ, изделия из них.
2. Модели молекул бутана и изобутана.
3. Кинофильм «А. М. Бутлеров и теория строения органических веществ».

## **I. УГЛЕВОДОРОДЫ**

### **Т е м а 1**

#### **Предельные углеводороды (11ч)**

**Алканы.** Электронное и пространственное строение алканов на примерах метана, этана и пропана.  $sp^3$ -Гибридизация орбиталей атома углерода.

Гомологический ряд, номенклатура и изомерия углеродного скелета. Изомерия в ряду радикалов. Конформации.

Физические свойства алканов и их зависимость от молекулярной массы и строения. Химические свойства: галогенирование, нитрование, горение, термические превращения (разложение, крекинг, дегидрирование, изомеризация, ароматизация). Конверсия метана. Механизм реакции замещения. Избирательный характер реакции замещения. Каталитическое окисление метана кислородом воздуха. Индуктивный эффект. Нахождение в природе, получение и применение алканов.

### **Демонстрации**

1. Таблица «Гомологический ряд предельных углеводородов и их алкильных радикалов».
2. Схемы образования ковалентной связи в неорганических и органических соединениях.
3. Модели молекул метана и других углеводородов.
4. Определение элементного состава метана по продуктам горения.
5. Отношение парафина к воде и керосину или бензину.
6. Ознакомление с химическими свойствами метана: горение, взрыв смеси метана с воздухом, отношение к растворам кислот и щелочей, бромной воде и раствору перманганата калия.
7. Горение метана, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода.

### **Лабораторный опыт 1**

Изготовление моделей молекул углеводородов и их галогенопроизводных (выполняется дома).

### **Практическая работа 1**

Определение качественного состава органических веществ.

### **Расчетные задачи**

1. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовым долям элементов или по данным о продуктах сгорания.

2. Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.

## Т е м а 2

### Непредельные углеводороды (14 ч)

**Алкены.** Электронное и пространственное строение молекул этилена.  $sp^2$ -Гибридизация орбиталей атома углерода.  $\sigma$ -Связи и  $\pi$ -связи. Гомологический ряд и номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Межклассовая и пространственная изомерия.

Закономерности изменения физических свойств алкенов. Химические свойства: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация), окисления, полимеризации и замещения. Правило Марковникова. Механизм реакций электрофильного присоединения. Исключения из правила Марковникова.

Промышленные и лабораторные методы получения алкенов. Реакции элиминирования (отщепления). Правило Зайцева. Основные области применения алкенов.

**Алкадиены.** Электронное строение молекулы бутадиена 1,3. Сопряженные связи. Изомерия и номенклатура. Бутадиен-1,3 (дивинил) и 2-метилбутадиен-1,3 (изопрен). Получение и химические свойства: реакции присоединения и полимеризации. Натуральный и синтетические каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

**Алкины.** Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена.  $sp$ -Гибридизация орбиталей атома углерода. Особенности тройной связи. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкинов. Физические и химические свойства. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация), окисления и полимеризации. Кислотные свойства алкинов. Ацетилениды. Получение и применение алкинов.

## **Демонстрации**

1. Таблица «Сравнение состава алканов и алкенов».
2. Модели молекулы этилена.
3. Получение этилена и его свойства: горение, взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия.
4. Отношение каучука и резины к органическим растворителям.
5. Разложение каучука при нагревании и испытание на неопределенность продуктов разложения.
6. Модели молекулы ацетилен.
7. Получение ацетилена карбидным способом и его свойства: горение, взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия.

## **Лабораторный опыт 2**

Ознакомление с образцами изделий из полиэтилена и полипропилена.

## **Лабораторный опыт 3**

Ознакомление с образцами каучуков, резины, эбонита.

## **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

## **Т е м а 3**

### **Циклические углеводороды.**

#### **Природные источники углеводородов (9 ч)**

**Циклоалканы.** Строение, изомерия, номенклатура. Получение, свойства и применение. Особенности химических свойств соединений, обусловленные строением молекул.

**Арены.** Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия аренов. Физические свойства бензола, его токсичность. Химические свойства: реакции замещения (нитрование, галогенирование, алкилирование), присоединения (гидрирование, хлорирование), горения. Механизм реакции электрофильного замещения.

Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола (реакции с участием бензольного кольца и боковой цепи).

Стирол — ароматический углеводород, содержащий кратную связь в боковой цепи. Особенности химических свойств стирола. Получение полистирола и бутадиен-стирольного каучука.

Получение бензола и его гомологов. Применение ароматических углеводородов.

Взаимосвязь предельных, непредельных, ароматических углеводородов и водородных соединений неметаллов. Классификация углеводородов. Генетическая связь гомологических рядов. Связь строения углеводородов с их свойствами.

**Природные источники углеводородов и их переработка.** Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование как источника энергии и химического сырья. Нефть, ее состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Крекинг, ароматизация (риформинг) и пиролиз нефтепродуктов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Октановое число бензинов. Каменный уголь. Коксование каменного угля и применение продуктов коксохимического производства.

### **Демонстрации**

1. Модели молекулы бензола.
2. Бензол как растворитель. Экстракция иода из иодной воды.
3. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия.
4. Нитрование и горение бензола.
5. Окисление толуола.

### **Лабораторный опыт 4**

Изготовление моделей молекул циклопарафинов.

### **Лабораторный опыт 5**

Ознакомление с коллекцией образцов нефти, каменного угля и продуктов их переработки.

### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

## **II. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ УГЛЕВОДОРОДОВ**

### **Т е м а 4**

#### **Галогенопроизводные углеводородов (3 ч)**

Функциональная группа, изомерия, номенклатура. Некоторые особенности галогенопроизводных углеводородов. Получение, химические свойства: реакции нуклеофильного замещения, отщепления. Мезомерный эффект. Применение галогенопроизводных.

### **Т е м а 5**

#### **Гидроксильные производные углеводородов (9ч)**

**Спирты.** Функциональная группа, классификация: одноатомные, многоатомные; предельные, непредельные, ароматические; первичные, вторичные, третичные спирты.

**Предельные одноатомные спирты.** Гомологический ряд, номенклатура, изомерия и строение. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные замещением атома водорода в гидроксильной группе и свойствами гидроксильной группы, окисление. Получение и применение спиртов, физиологическое действие на организм человека.

**Многоатомные спирты:** этиленгликоль и глицерин. Токсичность этиленгликоля. Особенности химических свойств. Получение и практическое использование.

Качественные реакции на одноатомные и многоатомные спирты.

**Фенолы.** Строение фенола, взаимное влияние атомов в молекуле. Физические и химические свойства фенола. Реакции с участием гидроксильной группы и бензольного кольца. Качественные реакции на фенол. Получение и промышленное использование. Действие фенола на живые организмы. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.

Ароматические спирты.

### **Демонстрации**

1. Сравнение физических свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде).
2. Химические свойства спиртов: горение, взаимодействие с натрием и дихроматом натрия в кислотной среде.
3. Качественные реакции на одноатомные и многоатомные спирты.
4. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании.
5. Качественные реакции на фенол.
6. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.

### **Практическая работа 2**

Спирты.

### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

## **Т е м а 6**

### **Карбонильные соединения (5 ч)**

**Альдегиды.** Гомологический ряд, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Электронное строение карбонильной группы, особенности двойной связи. Физические и химические свойства: реакции присоединения, окисления, полимеризации, замещения по  $\alpha$ -атому углерода. Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации. Получение феноло-формальдегидной смолы. Общие методы получения альдегидов. Применение ацетальдегида и формальдегида. Действие альдегидов на живые организмы.

**Кетоны.** Номенклатура, изомерия, строение. Особенности реакции окисления. Ацетон, получение и промышленное использование.

### **Демонстрации**

1. Модели молекул метанала и этанала.
2. Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра.
3. Сравнение действия перманганата калия на альдегид и кетон.
4. Ацетон как растворитель.

### **Лабораторный опыт 6**

Качественные реакции на альдегиды.

### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

## **Т е м а 7**

### **Карбоновые кислоты и их производные (6ч)**

Классификация карбоновых кислот: предельные, непредельные, ароматические; одно- и многоосновные; низшие и высшие кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Номенклатура, изомерия, электронное строение карбоксильной группы. Физические свойства, водородная связь. Химические свойства: диссоциация кислот, взаимодействие с металлами, основаниями, оксидами, солями, спиртами; реакции с участием углеводородного радикала. Изменение силы кислот под влиянием заместителей в углеводородном радикале. Производные кислот: галогенангидриды, ангидриды, амиды. Реакции с участием двойной связи карбоксильной группы. Реакции окисления.

Особенности строения и свойств муравьиной кислоты. Общие способы получения кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот. Высшие карбоновые кислоты.

Двухосновные, непредельные и ароматические кислоты.

Сравнительная характеристика органических и неорганических кислот.

## Демонстрации

1. Таблица «Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот».
2. Образцы различных карбоновых кислот.
3. Действие индикаторов на органические кислоты.
4. Качественная реакция на муравьиную кислоту.
5. Отношение олеиновой кислоты к бромной воде и раствору перманганата калия.

## Практическая работа 3

Свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.

## Расчетные задачи

Решение задач по материалу темы.

## Т е м а 8

### Эфиры (8ч)

**Простые эфиры.** Номенклатура, изомерия, получение. Диэтиловый эфир — представитель простых эфиров, физические свойства, применение.

**Сложные эфиры.** Состав, номенклатура, изомерия. Реакция этерификации. Гидролиз, восстановление и горение сложных эфиров. Примеры сложных эфиров, их физические свойства, распространение в природе и применение.

**Жиры.** Состав, строение, номенклатура. Жиры в природе, их свойства. Гидролиз и гидрирование жиров в промышленности. Превращения жиров в организме. Пищевая ценность жиров и продуктов на их основе.

**Мыла** — соли высших карбоновых кислот. Моющее действие мыла. Синтетические моющие средства (СМС), состав, особенности свойств. Защита природы от загрязнения СМС.

### Лабораторный опыт 7

Получение сложного эфира.

### Лабораторный опыт 8

Свойства жиров.

### **Лабораторный опыт 9**

Свойства моющих средств.

### **Практическая работа 4**

Решение экспериментальных задач.

### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

## **Т е м а 9**

### **Азотсодержащие соединения (5ч)**

**Нитросоединения.** Классификация (алифатические, ароматические и т. д.), номенклатура, получение, физические и химические свойства, применение.

**Предельные алифатические амины.** Состав, номенклатура и изомерия аминов. Строение аминогруппы. Физические и химические свойства. Амины как органические основания, взаимодействие с водой и кислотами. Горение аминов. Получение и применение.

**Анилин** — представитель ароматических аминов. Строение молекулы, причины ослабления основных свойств в сравнении с аминами предельного ряда. Получение анилина из нитробензола (реакция Зинина), физические и химические свойства. Области применения.

Сравнительная характеристика органических и неорганических оснований.

### **Демонстрации**

- 1.** Опыты с метиламином: горение, подтверждение щелочных свойств раствора и способности к образованию солей.
- 2.** Взаимодействие анилина с соляной кислотой и бромной водой.
- 3.** Окраска ткани анилиновым красителем.

### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

### **III. БИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ**

#### **Т е м а 10**

##### **Аминокислоты и белки (5 ч)**

**Аминокислоты.** Состав, номенклатура, изомерия, получение и физические свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Биполярный ион. Синтез пептидов, их строение. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот (заменимые и незаменимые кислоты). Области применения аминокислот.

**Белки** как биополимеры. Состав и строение белков. Структуры: первичная, вторичная, третичная и четвертичная. Характеристика связей, поддерживающих эти структуры. Физические и химические свойства белков, цветные реакции на белки. Синтез белков. Превращения белков в организме. Биологическая роль пищевых белков. Успехи науки в изучении строения и синтезе белков.

##### **Демонстрации**

1. Образцы аминокислот.
2. Доказательство наличия функциональных групп в молекулах аминокислот.
3. Растворение белков в воде.
4. Денатурация белков при нагревании и под действием кислот.
5. Обнаружение белка в молоке.

##### **Лабораторный опыт 10**

Качественные реакции на белки.

##### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

#### **Т е м а 11**

##### **Углеводы (10 ч)**

##### **М о н о с а х а р и д ы**

**Глюкоза.** Состав и строение молекулы: альдегидная и циклическая формы. Физические и химические свойства глюкозы. Реакции с участием альдегидной и

гидроксильных групп, брожение. Природные источники и способы получения глюкозы. Биологическая роль и применение.

**Фруктоза** как изомер глюкозы. Состав, строение, нахождение в природе, биологическая роль.

**Рибоза и дезоксирибоза.** Состав, строение.

## **Д и с а х а р и д ы**

**Сахароза.** Состав, строение, физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства, получение и применение сахарозы. Биологическое значение.

**Мальтоза** как изомер сахарозы. Сравнение строения и свойств мальтозы и сахарозы. Лактоза. Применение мальтозы и лактозы.

## **П о л и с а х а р и д ы**

**Крахмал** — природный полимер. Состав (амилоза и амилопектин), строение, физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства, получение и применение. Биологическая роль крахмала. Превращения крахмала в организме. Гликоген, его роль в организме человека и животных.

**Целлюлоза** — природный полимер. Строение и свойства целлюлозы в сравнении с крахмалом. Нахождение в природе, биологическая роль, получение и применение целлюлозы.

**Волокна.** Природные (натуральные) волокна. Понятие об искусственных волокнах, ацетатное и вискозное волокна. Синтетические волокна. Полиамидное (капрон) и полиэфирное (лавсан) волокна, их строение, свойства, практическое использование.

## **Демонстрации**

1. Реакция «серебряного зеркала» на примере глюкозы.
2. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) при обычных условиях и при нагревании.
3. Отношение сахарозы к гидроксиду меди(II) при обычных условиях и при нагревании.
4. Гидролиз сахарозы.

5. Гидролиз целлюлозы и крахмала.
6. Взаимодействие крахмала с иодом.
7. Образцы натуральных, искусственных, синтетических волокон и изделий из них.

### **Практическая работа 5**

Углеводы.

### **Практическая работа 6**

Решение экспериментальных задач.

### **Практическая работа 7**

Волокна.

### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

## **IV. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ**

### **ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (3 ч)**

*Пиррол, пиридин, пиримидин. Строение, свойства и применение. Пиримидиновые основания. Пуриин и пуриновые основания.*

*Нуклеиновые кислоты. Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. Состав мономеров — нуклеотидов (остатки молекул пиримидинового или пуринового основания, рибозы или дезоксирибозы, фосфорной кислоты). ДНК и РНК. Роль водородных связей в поддержании структуры нуклеиновых кислот. Первичная и вторичная структуры ДНК. Принцип комплементарности в построении двойной спирали ДНК. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка.*

### **Демонстрация**

Модель двойной спирали ДНК.

## **V. БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА (2ч)**

**Ферменты** — биологические катализаторы. Классификация ферментов. Каталитическое действие ферментов и небологических катализаторов в сравнении. Применение и биологическое значение ферментов.

**Витамины.** Водорастворимые и жирорастворимые витамины и их биологическое действие. Витамин С (аскорбиновая кислота). Получение и применение витаминов, их биологическая роль.

**Гормоны.** Классификация гормонов: стероидные, пептидные и белковые. Гормоны — производные тирозина. Биологическое действие гормонов. Физиологическая активность ферментов, витаминов и гормонов в сравнении.

**Лекарственные препараты.** Классификация лекарственных препаратов. Биологическое действие лекарств. Механизм действия молекул белого стрептоцида на бактерию. Явление привыкания микроорганизмов к тому или иному препарату.

### **Демонстрации**

1. Образцы витаминных препаратов. Поливитамины.
2. Образцы лекарственных препаратов.

## **VI. ОБОБЩЕНИЕ ЗНАНИЙ ПО КУРСУ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ (6ч)**

Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце.

**Высокомолекулярные соединения (полимеры).** Мономер, структурное звено, полимер, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Линейная, разветвленная и пространственная структура полимеров. Аморфное и кристаллическое строение. Зависимость свойств полимеров от молекулярной массы, состава и структуры макромолекул. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Деструкция полимеров. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений — полимеризация и поликонденсация. Применение полимеров. Пластические массы (*компози́ты*), их состав и свойства. Охрана окружающей среды от загрязнения синтетическими полимерами.

**Классификация органических соединений.** Классы органических соединений и взаимосвязь между ними. Наличие взаимосвязи между неорганическими и органическими веществами. Примеры различных переходов от углеводов к

веществам всех изученных классов органических соединений. Значение превращений углеводов для понимания процессов, происходящих в природе, на производстве, в быту.

### **Демонстрации**

Образцы полимеров, изделия из них.

### **Практическая работа 8**

Полимеры.

### **3. Требования к уровню подготовки учащихся**

**знать/понимать**

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

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, окисление и восстановление, механизм реакции, катализ, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в органической химии;
- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро;
- **основные теории химии:** строения атома, химической связи, строения органических соединений (включая стереохимию),
- **классификацию и номенклатуру** органических соединений;
- **природные источники** углеводов и способы их переработки;
- **вещества и материалы, широко используемые в практике:** органические кислоты, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

#### **уметь**

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, окислитель и восстановитель, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в органической химии;

- **характеризовать:** строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
  - **объяснять:** зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
  - **выполнять химический эксперимент** по: распознаванию важнейших органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
  - **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
  - **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
  - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
  - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
  - безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
  - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

#### **4. Календарно-тематическое планирование**

<b>№</b>	<b>Наименование раздела и темы</b>	<b>Плановые</b>	<b>дз</b>
----------	------------------------------------	-----------------	-----------

урока		сроки прохождения	
<b>ВВЕДЕНИЕ В ОРГАНИЧЕСКУЮ ХИМИЮ – 5 ч</b>			
1	Предмет органической химии.		
2	Особенности органических веществ.		
3	Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.		
4	Классификация реакций в органической химии		
5	Обобщающий урок по теме «Введение в органическую химию».		

### Раздел 1. Углеводороды

#### ТЕМА 1: ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ – 11 час.

6	Электронное и пространственное строение алканов.		
7	Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алканов		
8	Изомерия алканов		
9	Физические и химические свойства алканов.		
10	Физические и химические свойства алканов.		
11	Получение и применение алканов.		
12	Практическая работа №1: «Определение качественного состава органических веществ». Инструктаж по технике безопасности.		
13-14	Вывод химических формул		
15	Обобщающий урок по теме «Предельные углеводороды».		
16	Контрольная работа №1 по теме «Теория химического строения органических соединений. Предельные углеводороды»		

#### ТЕМА 2: НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ – 14 ч.

17	Алкены. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия. Строение молекулы этилена.		
18	Номенклатура и изомерия алкенов.		
19	Физические и химические свойства алкенов.		
20	Химические свойства алкенов.		
21	Получение и применение алкенов.		
22	Алкадиены.		

23	Натуральный и синтетический каучуки.		
24	Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алкинов. Строение молекулы ацетилена.		
25	Физические и химические свойства алкинов.		
26	Химические свойства алкинов		
27	Получение и применение алкинов.		
28	Решение задач по материалу темы «Непредельные углеводороды»		
29	Повторительно - обобщающий урок по теме «Непредельные углеводороды»		
30	Зачёт по теме «Непредельные углеводороды».		

### **ТЕМА 3:ЦИКЛИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ. ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ - 9 ч.**

31	Циклоалканы		
32	Ароматические углеводороды		
33	Физические и химические свойства бензола.		
34	Химические свойства гомологов бензола. Стирол.		
35	Получение и применение аренов.		
36	Генетическая взаимосвязь углеводородов. Связь углеводородов с их свойствами.		
37	Природные источники углеводородов и их переработка		
38	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов».		
39	Контрольная работа №2 по теме «Непредельные и циклические углеводороды».		

### **РАЗДЕЛ II. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ УГЛЕВОДОРОДОВ**

#### **ТЕМА 4. ГАЛОГЕНПРОИЗВОДНЫЕ УГЛЕВОДОРОДОВ - 3 ч**

40	Галогенпроизводные углеводородов.		
41	Мезомерный эффект.		
42	Применение галогенпроизводных		

#### **ТЕМА 5. ГИДРОКСИЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ - 9 ч**

43	Предельные одноатомные спирты		
44	Физические и химические свойства		

	предельных одноатомных спиртов		
45	Получение и применение предельных одноатомных спиртов		
46	Многоатомные спирты.		
47	Фенолы.		
48	Ароматические спирты.		
49	Практическая работа №2 «Спирты». Инструктаж по технике безопасности.		
50	Повторительно-обобщающий урок по теме «Галогенпроизводные и гидроксильные производные углеводов»		
51	Зачёт по теме «Галогенпроизводные и гидроксильные производные углеводов»		

#### **ТЕМА 6. КАРБОНИЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ - 5 ч.**

52	Альдегиды и кетоны. Строение карбонильной группы.		
53	Физические и химические свойства карбонильных соединений.		
54	Физические и химические свойства карбонильных соединений.		
55	Физические и химические свойства карбонильных соединений.		
56	Повторительно-обобщающий урок по теме «Карбонильные соединения»		

#### **ТЕМА 7. КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ И ИХ ПРОИЗВОДНЫЕ - 6 ч.**

57	Классификация карбоновых кислот. Номенклатура и изомерия предельных одноосновных карбоновых кислот.		
58	Физические и химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.		
59	Практическая работа №3: «Карбоновые кислоты и их соли». Инструктаж по Т/Б.		
60	Получение и применение карбоновых кислот.		
61	Двухосновные, непредельные и ароматические кислоты. Сравнение органических и неорганических кислот.		
62	Зачёт по теме «Карбоновые кислоты»		

#### **ТЕМА 8. ЭФИРЫ - 8 ч.**

63	Эфиры.		
----	--------	--	--

64	Жиры. Состав и строение, номенклатура и свойства		
65	Биологическая функция жиров, жиры в природе, превращение жиров в организме.		
66	Мыла и синтетические моющие средства.		
67	Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач». Инструктаж по Т/Б		
68	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Функциональные производные углеводов».		
69	Решение задач по теме «Функциональные производные углеводов»		
70	Контрольная работа №3 по теме: «Функциональные производные углеводов».		

#### **ТЕМА 9. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ - 5 ч**

71	Нитросоединения.		
72	Амины.		
73	Анилин.		
74	Сравнительная характеристика органических и неорганических оснований.		
75	Повторительно-обобщающий урок по теме «Азотсодержащие соединения»		

### **РАЗДЕЛ III. БИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ**

#### **ТЕМА 10. АМИНОКИСЛОТЫ И БЕЛКИ - 5 ч**

76	Аминокислоты: состав, строение, номенклатура, физические свойства.		
77	Химические свойства аминокислот		
78	Белки: состав, строение, биологическая роль.		
79	Физические и химические свойства белков.		
80	Повторительно-обобщающий урок по теме «Аминокислоты и белки»		

#### **ТЕМА 11. УГЛЕВОДЫ - 10 ч**

81	Моносахариды. Глюкоза.		
82	Дисахариды. Сахароза.		
83	Полисахариды. Крахмал.		
84	Полисахариды. Целлюлоза.		
85	Практическая работа №5 по теме: «Углеводы». Инструктаж по Т/Б.		

86	Искусственные и синтетические волокна.		
87	Практическая работа №6: «Решение экспериментальных задач». Инструктаж по Т/Б		
88	Практическая работа №7 «Волокна и полимеры». Инструктаж по Т/Б.		
89	Повторительно-обобщающий урок по теме «Бифункциональные соединения и азотсодержащие соединения»»		
90	Контрольная работа №4 по теме «Бифункциональные соединения и азотсодержащие соединения»		
<b>ЗДЕЛ IV. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЙ - 3 ч</b>			
91	Пятичленные гетероциклы.		
92	Шестичленные гетероциклы.		
93	Конденсированные игетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.		
<b>РАЗДЕЛ V. БИОЛОГИЧЕСКИЕ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА - 2 ч</b>			
94	Ферменты. Витамины.		
95	Гормоны. Лекарственные препараты.		
<b>РАЗДЕЛ VI. ОБОБЩЕНИЕ ЗНАНИЙ ПО КУРСУ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ - 6 ч</b>			
96	Влияние строения молекул на свойства веществ.		
97	Высокомолекулярные соединения (полимеры)		
98	Практическая работа №8 «Полимеры». Инструктаж по технике безопасности		
99	Классификация органических соединений.		
100	Генетическая связь между классами органических соединений.		
101	Итоговая контрольная работа №5 по курсу органической химии.		
102	Повторение		

## 5. Список литературы

- И.И. Новошинский, Н.С.Новошинская. «Типы химических задач и способы их решения». 8-11 классы. Москва «Русское слово», 2013 год.

- Н.Е.Кузьменко, В.В.Ерёмин «2500 задач по химии для поступающих в ВУЗы», Москва «Мир образования», 2002 г.
- Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, С.С.Чуранов «Сборник конкурсных задач по химии», Москва «Экзамен», 2006 г.
- И.Г.Хомченко «Сборник задач и упражнений по химии для средней школы» - М. «Новая волна», 2008 год.
- А.И.Янклович «Химия», Санкт-Петербург «Паритет», 1999 г.

### Перечень используемых ЭОР

1. Органическая химия. 10-11 класс.
2. Химия. Полный иллюстрированный курс.
3. Химия. Учебное электронное издание. Химия 8-11 класс. Виртуальная лаборатория
4. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
5. <http://him.1september.ru/index.php>– журнал «Химия».
6. <http://him.1september.ru/urok/>-**Материалы к уроку.**
7. [www.edios.ru](http://www.edios.ru) – Эйдос – центр дистанционного образования
8. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
9. <http://djvu-inf.narod.ru/> - электронная библиотека
10. Кирилл и Мефодий, 10 класс.