

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Средняя школа №22"



Приложение к основной образовательной  
программе среднего общего образования  
приказ № 530 от 30.08.2018.

## Рабочая программа среднего общего образования



г. Нижневартовск

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка.....	2
2.	Общая характеристика учебного предмета.....	2
3.	Место учебного предмета в учебном плане.....	3
4.	Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета.....	3
5.	Требования к результатам изучения учебного предмета.....	4
6.	Содержание учебного предмета.....	6
7.	Тематическое планирование с указанием основных видов деятельности. ...	16
8.	Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.....	23

### Пояснительная записка

Настоящая программа раскрывает содержание обучения химии учащихся в 10 классах общеобразовательных учреждений в объеме 35 ч/год (1 ч/нед.) и составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 №273-ФЗ).
2. Федеральный компонент государственного образовательного среднего (полного) общего образования, 2004 г.; (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089); Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 23.06.2015) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"
3. Примерные программы основного общего образования **по химии**;
4. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СШ№22» на 2018-2019 учебный год (10-11 классы)
5. Учебный план МБОУ «СШ№22» на 2018-2019 учебный год
6. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования РФ к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях на 2018-2019 учебный год;
7. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.

### Общая характеристика учебного предмета

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

Поэтому весь теоретический материал курса химии для старшей школы структурирован по пяти блокам: *Методы познания в химии*; *Теоретические основы химии*; *Неорганическая химия*; *Органическая химия*; *Химия и жизнь*.

Содержание этих учебных блоков в авторских программах структурируется по темам и детализируется с учетом авторских концепций, но направлено на достижение целей химического образования в старшей школе.

В курсе химии 10 класса изучается органическая химия, теоретическую основу которой составляют современная теория строения органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения. Закладываются основы знаний по органической химии: теория строения органических соединений А.М.Бутлерова, понятия «гомология», «изомерия» на примере углеводородов, кислородсодержащих и других органических соединений, рассматриваются причины многообразия органических веществ, особенность их строения и свойств, прослеживается причинно – следственная зависимость между составом, строением, свойствами и применением различных классов органических веществ, генетическая связь между различными классами органических соединений, а также между органическим и неорганическим веществами. В конце курса даются сведения о прикладном значении

органической химии. Весь курс органической химии пронизан идеей зависимости свойств веществ от состава и их строения, от характера функциональных групп.

В авторскую программу внесены изменения. Уменьшено число часов на изучение темы 1 «Теоретические основы органической химии», так как классификация органических веществ проходит красной линией через весь курс органической химии. Это позволило увеличить число часов на изучение темы: «Углеводороды» до 14 часов вместо 12; так как эта тема является наиболее важной в курсе органической химии. Кроме того внутри темы «Углеводороды» тоже наблюдается перенос часов с более легких тем на трудные. Увеличено число часов на изучение темы 3 «Непредельные углеводороды», вместо 4 часов теперь 6, на изучение темы 4 «Ароматические углеводороды» добавлено 2 часа. Уменьшено количество часов на 2 часа на изучение темы 5 «Природные источники углеводородов». Уменьшено число часов на 2 часа на изучение темы: «Кислородсодержащие органические соединения» за счет исключения уроков решения задач по химическим уравнениям, так как этот раздел отсутствует в Обязательном минимуме содержания основных образовательных программ и не внесен в Требования к уровню подготовки выпускников.

### **Место предмета в учебном плане**

Настоящая программа раскрывает содержание обучения химии учащихся в 10 классах общеобразовательных учреждений. Она рассчитана на 35 ч в год (1 час в неделю). В том числе, на практические работы – 4 часа; на контрольные работы – 2 часа.

### **Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета**

Ценностные ориентиры курса химии в основной школе определяются спецификой химии как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которому у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у обучающихся в процессе изучения химии, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности химических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса химии могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости здорового образа жизни;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования химической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

### **Требования к результатам изучения учебного предмета.**

В результате изучения химии ученик должен

## **знать**

- **важнейшие химические понятия:** органическая химия, органические вещества, валентность, структурная формула, химическое строение, изомерия, изомеры; гомологи, ациклические, циклические (карбоциклические), алициклические, ароматические, гетероциклические, предельные УВ, непредельные УВ, функциональная группа (ФГ), виды ФГ;

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава,

- **основные теории химии:** химической связи, строения органических соединений;

иметь представление о значении теории химического строения органических веществ;

виды электронных орбиталей, типы взаимодействия между ними:  $\sigma$ -связь,  $\pi$ -связь, сущность понятий: обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи; типы разрыва ковалентной связи: гомо- и гетеролитический, свободные радикалы;

классификацию ОВ по строению углеродного скелета и по кратности связей, по функциональным группам;

алгоритм решения задачи на установление химической формулы вещества: а) по известному элементному составу, б) по продуктам его сгорания

- **важнейшие вещества и материалы:** алканы, алкены, алкины, арены, циклоалканы, диены, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, эфиры простые и сложные, аминокислоты, амины, углеводы, белки, нуклеиновые кислоты, жиры, нефть, попутный и природный газ;

## **уметь:**

- **называть** изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;

- **характеризовать** значение и роль органической химии в современном обществе, историю возникновения и развития органической химии; основные классы органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений; механизм образования и разрыва ковалентной связи

- **определять** изомеры по структурным формулам, валентность химических элементов; валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- **записывать** молекулярные и структурные формулы органических веществ;

- **классифицировать** органические вещества по строению углеродного скелета и по кратности связей, по функциональным группам;

производить расчеты по установлению хим. формулы органического соединения.

- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов:

- **выполнять** химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ;

- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятий, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и к окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

## Содержание тем учебного предмета

### Тема 1. Теория химического строения органических соединений. Электронная природа химических связей .

Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Особенности органических соединений и реакций с их участием.

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.

Электронная природа химических связей в органических соединениях.

Классификация органических соединений.

#### Демонстрации

1. Образцы органических веществ, изделия из них.
2. Шаростержневые модели молекул.

В результате изучения темы учащиеся должны

#### **Знать**

- **важнейшие химические понятия:** органическая химия, органические вещества, валентность, структурная формула, химическое строение, изомерия, изомеры; ациклические, циклические (карбоциклические), алициклические, ароматические, гетероциклические, предельные УВ, непредельные УВ, функциональная группа (ФГ), виды ФГ;
- **основные законы химии:** основные положения теории химического строения органических веществ А.М.Бутлерова;
- иметь представление о значении теории химического строения органических веществ;
- виды электронных орбиталей, типы взаимодействия между ними:  $\sigma$ -связь,  $\pi$ -связь, сущность понятий: обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи; типы разрыва ковалентной связи: гомо- и гетеролитический, свободные радикалы;
- классификацию ОВ по строению углеродного скелета и по кратности связей, по функциональным группам;
- алгоритм решения задачи на установление химической формулы вещества: а) по известному элементному составу, б) по продуктам его сгорания.

#### **Уметь**

- характеризовать значение и роль органической химии в современном обществе, историю возникновения и развития органической химии;
- определять изомеры по структурным формулам, валентность химических элементов; записывать молекулярные и структурные формулы органических веществ;
- характеризовать механизм образования и разрыва ковалентной связи.

- классифицировать органические вещества по строению углеродного скелета и по кратности связей, по функциональным группам;
- производить расчеты по установлению хим. формулы органического соединения.

## **Тема 2. Предельные углеводороды (алканы, или парафины) .**

**Алканы.** Электронное и пространственное строение молекулы метана,  $sp^3$ -гибридизация орбиталей атома углерода. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов и их зависимость от молекулярной массы. Химические свойства: галогенирование (на примере метана и этана), горение, термические превращения (разложение, крекинг, дегидрирование, изомеризация). Конверсия метана. Нахождение в природе и применение алканов.

**Циклоалканы.** Строение, номенклатура и изомерия. Нахождение в природе. Получение. Физические и химические свойства. Применение.

### Демонстрации

1. Примеры углеводородов в разных агрегатных состояниях (пропан-бутановая смесь в зажигалке, бензин, парафин, асфальт)
2. Схема образования ковалентной связи в неорганических и органических соединениях.
3. Шаростержневые и масштабные модели молекул метана и других углеводородов.
4. Определение наличия углерода и водорода в составе парафина по продуктам горения.
5. Видеоопыты: Горение метана, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана к бромной воде.

### Лабораторные опыты

Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

Решение задач на нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода

В результате изучения темы учащиеся должны

### **Знать**

- определение понятия «алканы», их общую формулу, электронную конфигурацию атома углерода в основном и возбужденном состоянии, строение молекулы метана ( $sp^3$ -гибридизация, валентный угол, тетраэдрическая молекула);
- определение понятий «гомологи», «гомологический ряд», «гомологическая разность», гомологический ряд ПУВ, изомерию (структурная изомерия углеродного скелета), номенклатуру ПУВ;
- нахождение в природе, получение и применение алканов, физические свойства и основные типы реакций, характерные для алканов;
- определение понятия «циклоалканы», их общую формулу, гомологический ряд, изомерию, номенклатуру, нахождение в природе, физ. и хим. свойства, получение и применение.

### **Уметь**

- находить алканы среди других ОВ на основании общей формулы;
- характеризовать строение молекулы метана;
- записывать молекулярные и структурные формулы ПУВ и их изомеров, давать им названия;
- определять типы реакций, характерных для алканов, записывать схемы реакций;
- записывать молекулярные и структурные формулы циклоалканов и их изомеров, давать им названия, записывать схемы реакций;
- решать задачи на установление химической формулы вещества: а) по известной общей формуле и массовой доле одного из элементов, б) по его реакционной способности; выполнять химический эксперимент, соблюдая правила ТБ.

## **Тема 3. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины).**

Электронное и пространственное строение молекулы этилена,  $sp^2$ -гибридизация орбиталей атома углерода.  $\sigma$ -Связи и  $\pi$ -связи. Гомологический ряд, номенклатура. Структурная изомерия (изомерия углеродного скелета и положения двойной связи в молекуле). Закономерности изменения физических свойств алкенов. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация), окисления (горение) и полимеризации.

Промышленные и лабораторные методы получения алкенов: дегидрирование и термический крекинг алканов и дегидратация спиртов.

**Алкадиены.** Понятие о диеновых углеводородах. 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. Работы С. В. Лебедева.

**Алкины.** Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. *sp*-Гибридизация орбиталей атома углерода. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкинов. Физические и химические свойства (на примере ацетилена). Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация), окисления (горение). Получение ацетилена карбидным и метановым способами, его применение.

#### Демонстрации

1. Шаростержневая и масштабная модели молекулы этилена.
2. Видеоопыты. Получение этилена и его свойства: горение, взаимодействие с бромной водой.
3. Отношение каучука и резины к органическим растворителям.
4. Разложение каучука при нагревании и испытание на непердельность продуктов разложения.
5. Шаростержневая и масштабная модели молекулы ацетилена.
6. Видеоопыты. Получение ацетилена карбидным способом и его свойства: горение, взаимодействие с бромной водой.

В результате изучения темы учащиеся должны

#### **Знать**

- определение «алкены», их общую формулу, строение молекул, номенклатуру, изомерию, способы получения, правило Зайцева;
- физические и химические свойства алкенов: реакции присоединения, окисления, полимеризации; определения понятий: реакция гидрирования, гидратации, галогенирования, гидрогалогенирования, полимеризации, мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации; правило Марковникова; качественные реакции на алкены, применение алкенов;
- физические и химические свойства алкенов: реакции присоединения, окисления, полимеризации; определения понятий: реакция гидрирования, гидратации, галогенирования, гидрогалогенирования, полимеризации, мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации; правило Марковникова; качественные реакции на алкены, применение алкенов;
- химические свойства алкадиенов, применение алкадиенов; определение понятия «каучуки» и их представителей;
- определение «алкадиены», общую формулу, строение молекул, классификацию, изомерию, номенклатуру, физические свойства, получение алкадиенов;
- определение «алкины», общую формулу, строение молекул, изомерию, номенклатуру, физические свойства, способы получения алкинов;
- химические свойства алкинов: реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидрирование, гидратация (реакция Кучерова), изомеризации, тримеризации ацетилена в бензол, реакции окисления, качественную реакцию на алкины.

#### **Уметь**

- составлять молекулярные и структурные формулы алкенов и их изомеров и давать им названия, записывать схемы реакций получения;
- записывать схемы реакций, отражающих хим. свойства алкенов, определять тип реакции;
- записывать структурные формулы изомеров, определять вид изомерии, давать названия соединений по структурным формулам, записывать схемы реакций получения;
- записывать схемы реакций, отражающих хим. свойства алкадиенов, характеризовать состав и свойства каучуков;
- записывать схемы реакций получения алкинов, определять их тип, записывать структурные формулы изомеров и называть их;
- записывать схемы реакций, отражающих хим. свойства алкинов, определять тип реакции;
- решать задачи на установление химической формулы вещества: а) по известной общей формуле и массовой доле одного из элементов, б) по его реакционной способности;

- выполнять химический эксперимент, соблюдая правила ТБ.

#### **Тема 4. Ароматические углеводороды (арены).**

Состав и строение аренов на примере бензола. Физические свойства бензола, его токсичность. Химические свойства: реакции замещения (нитрование, галогенирование), присоединения (гидрирование, хлорирование), горения. Получение и применение бензола.

Генетическая взаимосвязь углеводов.

##### Демонстрации

1. Структурные формулы молекулы бензола.
2. Видеоопыты «Свойства бензола».

В результате изучения темы учащиеся должны

##### **Знать**

- определение понятий: ароматические УВ, ароматическая связь;
- строение молекулы бензола, названия и формулы важнейших гомологов бензола, изомерию, номенклатуру, способы получения;
- физические и химические свойства, применение бензола и его гомологов.

##### **Уметь**

- определять тип хим. реакции, характеризовать строение и свойства вещества;
- определять характер взаимного влияния атомов в молекулах, объяснять зависимость реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- определять принадлежность веществ к определенному классу органических соединений; записывать схемы хим. реакций, лежащих в основе цепочки превращений.

#### **Тема 5. Природные источники углеводов.**

Природный и попутный нефтяной газы, их состав и применение в качестве источника энергии и химического сырья. Нефть, ее состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Крекинг нефтепродуктов. Октановое число бензинов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов.

##### Демонстрации

1. Коллекция «Нефть и продукты ее переработки».
2. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки».

##### Лабораторные опыты

Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки и коксования каменного угля.

##### Расчетные задачи

Решение задач на установление химической формулы соединения по известному элементному составу и по продуктам сгорания.

В результате изучения темы учащиеся должны

##### **Знать**

- природные источники углеводов, их состав, месторождения, промышленную переработку и продукты переработки.

##### **Уметь**

- записывать схемы реакций;
- решать расчетные задачи.

Раздел 2 Кислородсодержащие органические соединения .

#### **Тема 6. Спирты и фенолы.**

Функциональная группа, классификация: одноатомные и многоатомные спирты.

**Предельные одноатомные спирты.** Номенклатура, изомерия и строение спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов (на примере метанола и этанола): замещение атома водорода в гидроксильной группе, замещение гидроксильной группы, окисление. Качественная реакция на спирты. Получение и применение спиртов, физиологическое действие на организм человека.

**Многоатомные спирты:** этиленгликоль и глицерин. Токсичность этиленгликоля. Особенности химических свойств и практическое использование многоатомных спиртов. Качественная реакция.

**Фенолы.** Получение, физические и химические свойства фенола. Реакции с участием гидроксильной группы и бензольного кольца, качественная реакция на фенол. Его промышленное

использование. Действие фенола на живые организмы. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.

#### Демонстрации

1. Растворимость спиртов в воде.
2. Химические свойства спиртов: горение, взаимодействие с натрием и дихроматом натрия в кислотной среде.
3. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании.
4. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.
5. Качественная реакция на фенол.

#### Лабораторные опыты

Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II).

Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия.

В результате изучения темы учащиеся должны

#### **Знать**

- определение понятий «спирты», «функциональная группа», «водородная связь», «ароматические спирты», «фенолы»;
- общую формулу одноатомных предельных спиртов, строение молекул, изомерию, номенклатуру;
- способы получения метанола и этанола, физ. и хим. свойства предельных одноатомных спиртов, применение;
- общую формулу, номенклатуру диолов и триолов; физические и химические свойства, применение этиленгликоля и глицерина; качественную реакцию на многоатомные спирты;
- физические и химические свойства фенола, качественные реакции на фенол, применение.

#### **Уметь**

- характеризовать образование водородной связи между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов;
- записывать схемы реакций, отражающих хим. свойства и получение предельных одноатомных спиртов;
- записывать схемы реакций с участием многоатомных спиртов, характеризовать этиленгликоль и глицерин;
- представителей ароматических спиртов и фенолов;
- строение молекулы фенола, получение;
- записывать молекулярные и структурные формулы фенолов и ароматических спиртов и давать им названия;
- объяснять химические свойства фенола с точки зрения взаимного влияния атомов в молекуле, записывать схемы реакций.

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

Состав, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное строение карбонильной группы, особенности двойной связи. Физические и химические свойства (на примере уксусного или муравьиного альдегида): реакции присоединения, окисления, полимеризации. Качественные реакции на альдегиды. Ацетальдегид и формальдегид: получение и применение. Действие альдегидов на живые организмы.

**Карбоновые кислоты.** Классификация карбоновых кислот: предельные, непредельные; низшие и высшие кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Номенклатура, изомерия, строение карбоксильной группы. Физические и химические свойства: взаимодействие с металлами, основаниями, основными и амфотерными оксидами, солями, спиртами; реакции с участием углеводородного радикала.

Особенности строения и свойств муравьиной кислоты. Получение и применение карбоновых кислот.

Сравнение свойств неорганических и органических кислот.

#### Демонстрации

1. Модели молекул метанола и этанола.

2. Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра (реакция серебряного зеркала»).

3. Образцы различных карбоновых кислот.

4. Отношение карбоновых кислот к воде.

5. Качественная реакция на муравьиную кислоту.

#### Лабораторные опыты

Получение этанала окислением этанола.

Окисление метанала (этанала).

#### Практическая работа

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

В результате изучения темы учащиеся должны

#### **Знать**

- определение понятий «альдегиды», «кетоны», общие формулы, важнейших представителей, номенклатуру, изомерию, способы получения;
- физические и химические свойства альдегидов и кетонов, качественные реакции на альдегиды, применение;
- определение понятия «карбоновые кислоты», общую формулу, номенклатуру, классификацию, важнейших представителей, их физические свойства; изомерию, получение предельных одноосновных карбоновых кислот;
- химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот;
- названия, молекулярные и структурные формулы акриловой, метакриловой, стеариновой, олеиновой, линолевой кислот, их физические и химические свойства, применение.

#### **Уметь**

- записывать молекулярные и структурные формулы альдегидов и кетонов, их изомеров, давать названия, записывать схемы реакций получения;
- характеризовать физические и химические свойства альдегидов и кетонов; записывать схемы реакций;
- записывать структурные формулы карбоновых кислот, называть их, характеризовать физические свойства;
- записывать схемы реакций получения предельных одноосновных карбоновых кислот;
- характеризовать хим. свойства одноосновных предельных карбоновых кислот в свете учения о взаимном влиянии атомов в молекуле;
- записывать структурные формулы непредельных карбоновых кислот;
- записывать схемы реакций, характеризующих химические свойства и генетическую связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.
- проводить хим. эксперимент, соблюдая правила ТБ;
- распознавать органические вещества по их физическим и химическим свойствам.

#### **Тема 8. Сложные эфиры. Жиры. Углеводы.**

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

**Жиры.** Состав и строение. 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. Состав, получение и свойства мыла. Синтетические моющие средства (СМС), особенности их свойств. Защита природы от загрязнения СМС.

**Углеводы.** Глюкоза. Строение молекулы (альдегидная форма). 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.

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

Крахмал — природный полимер. Состав, физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства, получение и применение. Превращения пищевого крахмала в организме. Гликоген, 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

#### 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) и при нагревании.
4. Гидролиз сахарозы.
5. Гидролиз целлюлозы и крахмала.
6. Взаимодействие крахмала с иодом

#### Лабораторные опыты

Растворимость жиров, доказательство их неопределенного характера, омыление жиров.

Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.

Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) и оксидом серебра (I).

Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.

Взаимодействие крахмала с иодом, гидролиз крахмала.

Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

#### Практическая работа

Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

#### Расчетные задачи

Решение задач на установление химической формулы вещества: а) по известной общей формуле и массовой доле одного из элементов, б) по его реакционной способности.

В результате изучения темы учащиеся должны

#### **Знать**

- определение, общую формулу, номенклатуру, изомерию, физические и химические свойства, получение, применение сложных эфиров;
- определение понятия «жиры», общую формулу, классификацию, физические и химические свойства (гидрирование, гидратация, щелочной гидролиз);
- свойства мыла и СМС.
- классификацию углеводов, состав, строение молекул глюкозы, рибозы, дезоксирибозы, иметь представление об оптической изомерии;
- нахождение в природе, физические и химические свойства глюкозы, ее получение и применение;
- состав и строение важнейших дисахаридов, физические и химические свойства, получение и применение сахарозы;
- состав и строение крахмала, физические и химические свойства, получение и применение, определение понятия «реакция поликонденсации»;
- строение молекул, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение целлюлозы, понятие об искусственных волокнах;

#### **Уметь**

- записывать структурные формулы сложных эфиров, называть их, изображать структурные формулы изомеров, характеризовать физические и химические свойства, записывать схемы реакций получения и химических свойств;
- характеризовать свойства жиров, мыла и СМС.
- записывать линейные и циклические формы молекул глюкозы, рибозы и дезоксирибозы.
- характеризовать свойства глюкозы как альдегидспирта;
- называть вещества и записывать их структурные формулы, характеризовать физические и химические свойства, получение и применение;
- проводить хим. эксперимент, соблюдая правила ТБ;
- распознавать органические вещества по их физическим и химическим свойствам; записывать схемы реакций.

### Раздел 3. Азотсодержащие органические соединения

#### Тема 9. Амины и аминокислоты

**Амины.** Состав, строение молекул, номенклатура. Строение аминогруппы. Физические и химические свойства. Амины как органические основания: взаимодействие с водой и кислотами. Горение аминов. Получение и применение.

**Аминокислоты.** Номенклатура, изомерия, получение и физические свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение аминокислот (заменяемые и незаменимые кислоты). Области применения аминокислот.

#### Демонстрации

1. Свойства метиламина: горение, взаимодействие с водой и кислотами.
2. Образцы аминокислот.
3. Доказательство наличия функциональных групп в молекулах аминокислот.

В результате изучения темы учащиеся должны

#### **Знать**

- определение класса «амины», классификацию, номенклатуру, изомерию, физические свойства, способы получения аминов;
- химические свойства аминов как органических оснований, качественную реакцию на амины;
- определения понятий «аминокислоты», «пептидная связь», «полипептид», «реакция поликонденсации», номенклатуру, изомерию АК; свойства АК как органических амфотерных соединений, получение АК, их значение;

#### **Уметь**

- записывать структурные формулы представителей аминов, называть их, составлять и находить структурные формулы изомерных аминов, характеризовать физические свойства аминов и записывать схемы реакций получения;
  - определять характер взаимного влияния атомов в молекуле, характеризовать строение и свойства аминов, записывать схемы реакций с их участием;
  - называть вещества по тривиальной и международной номенклатуре;
  - характеризовать строение и свойства органических соединений;
  - объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
  - характеризовать строение и свойства изученных соединений;
  - определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- проводить химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ;
- записывать структурные формулы гетероциклических соединений;
  - характеризовать нуклеиновые кислоты, их биологическую роль;
  - записывать схемы реакций, характеризующих химические свойства, способы получения, генетическую связь между классами органических соединений.

#### Тема 10. Белки

Белки как природные полимеры. Состав и строение белков. Физические и химические свойства белков, качественные (цветные) реакции на белки. Превращение белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях.

Нуклеиновые кислоты.

Химия и здоровье человека.

#### Демонстрации

1. Растворение белков в воде.
2. Денатурация белков при нагревании, под действием кислот и солей тяжелых металлов.

#### Лабораторные опыты

Цветные реакции на белки.

#### Расчетные задачи

Решение задач на установление химической формулы вещества: а) по известной общей формуле и массовой доле одного из элементов, б) по его реакционной способности

В результате изучения темы учащиеся должны

## **Знать**

- строение и классификацию белков, химические свойства белков (денатурация, гидролиз, качественные реакции, горение), биологическую роль;
- определение понятия «гетероциклические соединения», представителей, их структурные формулы, свойства;
- понятие о нуклеиновых кислотах, нуклеотидах, пиримидиновых и пуриновых азотистых основаниях, биологическую роль ДНК и РНК;
- иметь общее представление о лекарствах как химиотерапевтических препаратах;
- отдельные группы лекарств, способы безопасного применения лекарств.

## **Уметь**

- называть вещества по тривиальной и международной номенклатуре;
  - характеризовать строение и свойства органических соединений;
  - объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
  - характеризовать строение и свойства изученных соединений;
  - определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- проводить химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ;
- записывать структурные формулы гетероциклических соединений;
  - характеризовать нуклеиновые кислоты, их биологическую роль;
  - записывать схемы реакций, характеризующих химические свойства, способы получения, генетическую связь между классами органических соединений.

## **Тема 11. Высокмолекулярные соединения**

### **Синтетические полимеры**

**Полимеры**, получаемые в реакциях полимеризации (полиэтилен, полипропилен) и в реакциях поликонденсации (фенолформальдегидная смола): строение молекул, получение, физические и химические свойства, применение.

**Синтетические каучуки**. Строение, получение, важнейшие свойства и применение.

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

### Демонстрации

Образцы натуральных, искусственных, синтетических волокон и изделия из них

### Лабораторные опыты

1. Изучение свойств термопластичных полимеров.
2. Определение хлора в поливинилхлориде.
3. Изучение свойств синтетических волокон.

### Практическая работа

Распознавание пластмасс и волокон.

В результате изучения темы учащиеся должны

## **Знать**

- определение понятий «реакция полимеризации», «реакция поликонденсации», «мономер», «полимер», «структурное звено», «степень полимеризации»;
- важнейшие полимеры, их строение, получение, физические и химические свойства, применение;
- важнейшие синтетические каучуки, их получение, специфические свойства и применение;
- классификацию волокон, важнейших представителей, их получение, свойства, применение;
- свойства пластмасс и волокон.

## **Уметь**

- называть важнейшие полимеры, записывать их структурные формулы, характеризовать получение, физические и химические свойства, применение;
- характеризовать важнейшие синтетические каучуки, их получение, специфические свойства и применение;
- называть волокна и характеризовать их;
- характеризовать значение органической химии для человека и природы;

- работать с дополнительными источниками информации, готовить сообщения, доклады, разрабатывать проекты, аргументировать свою точку зрения;
- выполнять хим.эксперимент по распознаванию пластмасс и волокон с использованием таблицы распознавания, соблюдая правила ТБ.

### Тематическое планирование с определением основных видов деятельности

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов, отводимое на каждую тему	Календарные сроки		Виды деятельности		Примечание
			План	Факт	Знать/понимать	Уметь	
	<b>Теоретические основы органической химии</b>	2					
1	Предмет органической химии.	1			Знать понятия: органическая химия, природные, искусственные и синтетические органические соединения. Понимать особенности, характеризующие органические соединения.		
2	Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова	1			Знать теорию строения органических соединений. Знать понятия: изомерия и гомология	. Уметь составлять структурные формулы изомеров предложенных углеводов, а также находить изомеры среди нескольких структурных формул соединений.	
	<b>Углеводороды Предельные углеводороды (алканы)</b>	3					
3	Строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия.	1			Знать и понимать химические понятия: углеродный скелет. Знать метан и его применение.	Уметь называть алканы по международной номенклатуре; определять принадлежность органических веществ к классу алканов. Уметь характеризовать строение метана и этана, химические свойства метана и этана, объяснять зависимость свойств метана и этана от их	

						состава и строения.	
4	Свойства алканов. Получение и применение.	1				Уметь характеризовать строение и химические свойства метана и этана, объяснять зависимость свойств метана и этана от их состава и строения.	
5	Решение задач на нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода.	1				Уметь находить простейшую и истинную формулы газообразного углеводорода.	тестирование
	<b>Непредельные углеводороды</b>	6					
6,7	Алкены. Этилен.	2			Знать правила составления названий алкенов, уметь называть алкены по международной номенклатуре, знать физические и химические свойства этена как основного представителя непредельных углеводородов. Знать качественную реакцию на кратную связь.		
8	Получение этилена и изучение его свойств.	1				Уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ	Практическая работа №1
9	Алкадиены. Каучуки.	1			Гомологический ряд алкадиенов. Знать правила составления названий алкадиенов, уметь называть алкадиены по международной номенклатуре, знать свойства каучука, области его применения.	Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.	Самостоятельная работа.

10	Алкины. Ацетилен.	1			Знать и понимать строение молекулы ацетилена (наличие тройной связи). Знать ацетилен и его применение.	Уметь называть ацетилен по международной номенклатуре; характеризовать строение и химические свойства ацетилена; объяснять зависимость свойств ацетилена от строения.	
11	Генетическая связь между предельными и непредельными углеводородами.	1				Уметь составлять уравнения реакций, демонстрирующих генетическую связь между предельными и непредельными углеводородами.	
	<b>Ароматические углеводороды (арены)</b>	4					
12, 13	Арены. Бензол.	2			Знать важнейшие физические и химические свойства бензола как основного представителя Арен	. Уметь выделять главное при рассмотрении бензола в сравнении с предельными и непредельными углеводородами, объяснять взаимное влияние атомов в молекуле.	Самостоятельная работа.
14	Обобщение и систематизация по теме: «Углеводороды»	2				Уметь применять знания, умения и навыки, полученные при изучении темы: «Углеводороды».	
15	Контрольная работа по теме «Углеводороды»	2				Уметь применять знания, умения и навыки, полученные при изучении темы: «Углеводороды».	Контрольная работа.
	<b>Природные источники углеводородов</b>	1					
16	Природные источники углеводородов.	1			Знать и понимать способы безопасного обращения с горючими и токсичными веществами.	Уметь объяснять явления, происходящие при переработке нефти; оценивать влияние химического загрязнения нефтью и нефтепродуктами на состояние	

						окружающей среды.	
	<b>Кислородсодержащие органические соединения Спирты и фенолы</b>	3					
17	Одноатомные предельные спирты.	1			Знать и понимать химическое понятие: функциональная группа спиртов; вещества: этанол.	Уметь называть спирты по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к классу спиртов. Уметь характеризовать строение и химические свойства спиртов; объяснять зависимость свойств спиртов от их состава и строения.	
18	Многоатомные спирты.	1			Знать состав многоатомных спиртов. Области применения этиленгликоля и глицерина.	Уметь характеризовать химические и физические свойства глицерина.	
19	Фенол	1				Использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с фенолом; для оценки влияния фенола на организм человека и другие живые организмы.	Самостоятельная работа.
	<b>Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты</b>	4					
20	Карбонильные соединения: альдегиды.	1			Знать и понимать химические понятия: функциональная группа альдегидов.	Уметь называть альдегиды по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к классу альдегидов; характеризовать строение и химические свойства формальдегида и ацетальдегида; объяснять зависимость свойств	

					альдегидов от состава и строения; выполнять химический эксперимент по распознаванию альдегидов.		
21, 22	Карбоновые кислоты.	2			Знать и понимать химические понятия: функциональная группа карбоновых кислот.	Уметь называть уксусную кислоту по международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к классу карбоновых кислот; характеризовать строение и химические свойства уксусной кислоты; объяснять зависимость свойств уксусной кислоты от состава и строения; выполнять химический эксперимент по распознаванию карбоновых кислот.	Тестирование.
23	Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.	1				Уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ	Практическая работа №2.
	<b>Жиры. Углеводы</b>	4					
24	Сложные эфиры. Жиры.	1				Уметь называть сложные эфиры по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к классу сложных эфиров Уметь определять принадлежность веществ к классу жиров; мылам; характеризовать строение и химические свойства жиров	
25	Глюкоза.	1				Уметь характеризовать химические свойства глюкозы; объяснять зависимость свойств глюкозы от состава и строения; выполнять	

						химический эксперимент по распознаванию глюкозы.	
26	Сахароза, крахмал, целлюлоза.	1			Знать состав сахарозы, крахмала, целлюлозы	. Уметь составлять уравнение реакции гидролиза в общем виде.	
27	Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.	1				Уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ	Практическая работа №3.
	<b>Азотсодержащие органические соединения</b> <b>Амины и аминокислоты</b>	2					
28	Амины.	1				Уметь определять принадлежность веществ к классу аминов; характеризовать строение и химические свойства аминов	
29	Аминокислоты.	1				Уметь называть аминокислоты по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к классу аминокислот; характеризовать строение и химические свойства аминокислот	
	<b>Белки</b>	1					
30	Белки.	1				Уметь характеризовать строение и химические свойства белков; выполнять химический эксперимент по распознаванию белков	Самостоятельная работа.
	<b>Высокомолекулярные соединения</b>	5					
31	Общие понятия	1			Знать основные понятия химии	Уметь характеризовать полимеры с	

	химии ВМС.				ВМС,	точки зрения основных понятий, составлять реакции полимеризации и поликонденсации.	
32	Распознавание пластмасс и волокон.	1			Знать и понимать важнейшие материалы: искусственные волокна и пластмассы. Знать и понимать важнейшие материалы: синтетические волокна, пластмассы и каучуки.		Практическая работа №4.
33	Генетическая связь между классами органических соединений.	1				Уметь характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений.	
34	Итоговый срез знаний, умений и навыков учащихся по органической химии	1					Контрольная работа.
35	Органическая химия, человек и природа.	1			Знать влияние лекарственных препаратов на организм человека	. Уметь оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организмы человека и животных.	

## Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

### Литература для учителя

1. Химия 10 класс. Поурочные разработки к учебникам О.С. Габриэляна (М.Дрофа); Л.С. Гузея и др (М. Дрофа); Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана (М. Просвещение). – М.: «ВАКО», 2004, 368 с
2. Мастер-класс учителя химии: уроки с использованием ИКТ. Лекции, семинары, тренинги, сценарии внеклассных мероприятий с использованием ИКТ, интерактивные игры. 8 – 11 классы. Методическое пособие с электронным приложением. – 2-е изд., стереотип. – М.: Планета, 2010. – 272 с. – (Современная школа)
3. Сборник задач и упражнений по химии. 8-11 классы/А.Д. Микитюк. – М.: Издательство «Экзамен», 2009. – 349 с.
4. тренинги, сценарии внеклассных мероприятий с использованием ИКТ, интерактивные игры. 8 – 11 классы. Методическое пособие с электронным приложением. – 2-е изд., стереотип. – М.: Планета, 2010. – 272 с. – (Современная школа)
5. Органическая химия. Весь школьный курс в таблицах /сост. С.А. Литвинова, Н.В. Манкевич. – Минск: Современная школа: Кузьма, 2010. – 4-е изд., 416 с.

### Литература для учащихся

1. Химия. Органическая химия. 10 класс: учеб. общеобразоват. Учреждений/Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. -13-е изд., испр. – М.: Просвещение, 2009. -192 с.: ил.
2. Школьные олимпиады. Химия 8-11 классы / А.В. Артемов, С.С. Дерябина. – 4-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2011.- 256с.
3. Химия. Всероссийские олимпиады. Вып. 1 / В.В. Лунин, О.В. Архангельская, И.А. Тюльков; под ред В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2010. – 191 с.
4. Николаев Л.А.. Металлы в живых организмах – М. Просвещение.

### MULTIMEDIA – поддержка предмета

1. Электронное приложение к учебнику Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана
2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 10-11 классы. – М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2004г
3. Учебное электронное издание. Химия (8-11 классы). Виртуальная лаборатория. – Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ, 2004
4. Набор из 3-х CD дисков Домашний учитель . Успешная подготовка к ЕГЭ по химии

### Список сайтов:

- <http://school-collection.edu.ru/collection/>- единая коллекция ЦОР
- <http://mendeleev.jino-net.ru> – периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома
- <http://rushim.ru/books/books.htm> – электронная библиотека по химии
- <http://home.uic.tula.ru/~zanchem/> – Занимательная химия
- <http://www.alhimik.ru/> – АЛХИМИК
- <http://www.alhimikov.net/> – alhimikov.net
- <http://www.schoolchemistry.by.ru/> – Школьная химия
- <http://www.novedu.ru/sprav.htm/> – Справочник по химии