МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

“СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА” с. Верхнепогромное

Волгоградская область, Среднеахтубинский район, село Верхнепогромное

Рассмотрено. Согласовано. Утверждаю.

МО учителей ответственная за УВР Директор школы

Естественно- математического цикла \_\_\_\_\_\_\_\_И. Н. Басова

протокол № \_\_от”\_\_\_”\_\_\_\_\_\_2021г. Горбачева Г.М

Рабочая программа

По внеурочной деятельности

«химия в задачах и упражнениях»

Для 10 классов

Учитель химии

Сотников Василий Викторович

2022-2023 учебный год

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. [Пояснительная записка 3](#_TOC_250004)
2. [Общая характеристика учебного предмета… 3](#_TOC_250003)
3. Место учебного предмета в учебном плане 3
4. Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета… 4
5. [Требования к результатам изучения учебного предмета… 4](#_TOC_250002)
6. Содержание учебного предмета… 6
7. [Тематическое планирование с указанием основных видов деятельности 15](#_TOC_250001)
8. [Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса 23](#_TOC_250000)

# Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для обучающихся 10 класса составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 №273- ФЗ, с изменениями и дополнениями).
2. Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования 2004г. (Приказ Минобразования РФ от 05.03.2004 №1089), с изменениями и дополнениями (ред. от 23.06.2015)"Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования".
3. Основной образовательной программой cреднего общего образования МБОУ

«СШ № 22»

1. Учебным планом МБОУ «СШ Верхнепогромное» на 2022-2023 учебный год.
2. Федеральным перечнем учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345 с изменениями).
3. Примерной программой учебного курса, включенной в содержательный раздел примерной основной программы среднего общего образования, внесенных в реестр образовательных программ, одобренных федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015 года №1/15.

Учебник: Химия. 10 класс. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. (2017, 208с.)

# 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.

# Место предмета в учебном плане

Данная программа рассчитана на 35 учебных часов в год, что соответствует учебному плану МБОУ «СШ Верхнепогромное», годовому календарному учебному графику. В учебном плане для изучения химии отводится 1 час в неделю

* 1. **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 ценностнных

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,гетероцикл ические, 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: σ-связь, π-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: σ-связь, π- 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, *sp3*- 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 углееводорода 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 (sp3- 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. σ-Связи и π-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. Бутадиен1,3 (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 непредельность 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 углеводородов.

*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 углеводородов.

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 углеводородов, 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», 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 метаналя и этаналя.
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 этаналя окислением этанола.Окисление метаналя (этаналя). *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 (CMC), особенности их свойств. Защита природы от загрязнения CMC. **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.
3. Гидролиз сахарозы.
4. Гидролиз целлюлозы и крахмала. 6.Взаимодействие крахмала с иодом *Лабораторные опыты*

Растворимость жиров, доказательство их непредельного 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 альдегидоспирта;

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 (заменимые 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. Высокомолекулярные 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, важнейщие 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 указанием основных видов деятельности.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/ п** | **Тема урока** | **Кол-во часов, отвод имое на кажду ю тему** | **Календарные сроки** | **Виды деятельности** | **Примечание** |
|  | **План** | **Факт** | **Знать/понимать** | Уметь |  |
| 1,2 | Инструктаж по ТБ.Повторение курса 9 класса | 2 |  |  |  |  |  |
| 3 | Контрольная работа. Входная | 1 |  |  |  | Уметь применять знания, умения и навыки, полученные приизучении курса 9 класса | Контрольная работа №1. |
|  | **Теоретические основы органической****химии** | 1 |  |  |  |  |  |
| 4 | Предмет органической химии.Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова | 1 |  |  | Знать понятия: органическая химия, природные, искусственные и синтетические органические соединения.Понимать особенности, характеризующие органические соединения. Знать теорию строения органических соединений. Знать понятия: изомерия и гомология | Уметь составлять структурные формулы изомеров предложенных углеводородов, а также находить изомеры среди нескольких структурных формул соединений. |  |
|  | **Углеводороды Предельные углеводороды****(алканы)** | 2 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Алканы | 1 |  |  | Знать и понимать химические понятие: 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.Уметь характеризоватьстроение и химические свойства метана и этана, объяснять зависимость свойствметана и этана от их состава и |  |
| 6 | Решение задач на нахождение молекулярной формулы газообразногоуглеводорода. | 1 |  |  |  | Уметь находить простейшую и истинную формулы газообразного углеводорода. | тестирование |
|  | **Непредельные углеводороды** | 5 |  |  |  |  |  |
| 7 | Алкены. Этилен. | 2 |  |  | Знать правила составления названийалкенов, уметь называть алкены по международнойноменклатуре, знать физические и химические свойства этена как основного представителя непредельных углеводородов. Знать качественную реакцию накратную связь. |  |  |
| 8 | Инструктаж по ТБ. | 1 |  |  |  | Уметь выполнять химический | Практическая |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Получение этилена и изучение егосвойств. |  |  |  |  | эксперимент по распознаваниюважнейших органических веществ | работа №1 |
| 9 | Алкадиены. Каучуки. | 1 |  |  | Гомологический ряд алкадиенов. Знать правила составления названий алкадиенов, уметь называть алкадиены по международной номенклатуре, знать свойствакаучука, 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 предельнымиинепредельными углеводородами. | 1 |  |  |  | Уметь составлять уравнения реакций, демонстрирующих генетическую связь между предельными и непредельнымиуглеводородами. |  |
|  | **Ароматические****углеводороды (арены)** | 4 |  |  |  |  |  |
| 12,13 | Арены. Бензол. | 2 |  |  | Знать важнейшие физические и химические свойствабензола какосновного представителя Аренов | . 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 приизучении темы: «Углеводороды». |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | Контрольная работапо теме«Углеводороды» | 2 |  |  |  | Уметь применять знания, умения и навыки, полученные приизучении темы: «Углеводороды». | Контрольная работа №2. |
|  | **Природные источники****углеводородов** | 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 состояниеокружающей среды. |  |
|  | **Кислородсодержа щие органические соединения Спирты****и****фенолы** | 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 свойствспиртов от их состава и строения. |  |
| 18 | Многоатомные спирты. | 1 |  |  | Знать состав многоатомныхспиртов. Области применения этиленгликоля и глицерина. | Уметь характеризоватьхимические 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 живыеорганизмы. | Самостоятельная работа. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты** | 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 распознаваниюальдегидов. |  |
| 21,22 | Карбоновые кислоты. | 2 |  |  | Знать и понимать химические понятия: функциональная группа карбоновых кислот. | Уметь называть уксуснуюкислоту 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 карбоновыхкислот. | Тестирование. |
| 23 | Инструктаж по ТБ. Решение экспериментальны хзадач на распознавание | 1 |  |  |  | Уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ | Практическая работа №2. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | органическихвеществ. |  |  |  |  |  |  |
|  | **Жиры. Углеводы** | 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; характеризоватьстроение и химические свойства жиров |  |
| 25 | Глюкоза. | 1 |  |  |  | Уметь характеризовать химические свойства глюкозы; объяснять зависимость свойств глюкозы от состава и строения; выполнять химический эксперимент по распознаваниюглюкозы. |  |
| 26 | Сахароза, крахмал, целлюлоза. | 1 |  |  | Знать состав сахарозы, крахмала, целлюлозы | . Уметь составлять уравнение реакции гидролиза в общем виде. |  |
| 27 | Инструктаж по ТБ. Решение экспериментальны хзадач на получение и распознавание органическихвеществ. | 1 |  |  |  | Уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ | Практическая работа №3. |
|  | **Азотсодержащие органические соединения Амины****и****аминокислоты** | 2 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 28 | Амины. | 1 |  |  |  | Уметь определятьпринадлежность веществ к классу аминов; характеризовать строение и химические свойствааминов |  |
| 29 | Аминокислоты. | 1 |  |  |  | Уметь называть аминокислоты по«тривиальной» или международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к классу аминокислот; характеризовать строение ихимические свойства аминокислот |  |
|  | **Белки** | 1 |  |  |  |  |  |
| 30 | Белки. | 1 |  |  |  | Уметь характеризовать строение и химические свойства белков; выполнять химическийэксперимент по распознаванию белков | Самостоятельная работа. |
|  | **Высокомолекуля рные соединения** | 5 |  |  |  |  |  |
| 31 | Общие понятия химии ВМС. | 1 |  |  | Знать основные понятия химии ВМС, | Уметь характеризовать полимеры с точки зрения основныхпонятий, составлять реакции полимеризациии поликонденсации. |  |
| 32 | Инструктаж по ТБ. Распознавание пластмасс и волокон. | 1 |  |  | Знать и понимать важнейшие материалы: искусственные волокна и пластмассы. Знать и понимать важнейшиематериалы: синтетическиеволокна, пластмассы и каучуки. |  | Практическая работа №4. |
| 33 | Генетическая связьмежду классами | 1 |  |  |  | Уметь характеризовать строение ихимические свойства |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | органическихсоединений. |  |  |  |  | изученных органическихсоединений. |  |
| 34 | Контрольнаяработа. Итоговая | 1 |  |  |  |  | Контрольнаяработа №3. |
| 35 | Анализ контрольной работы. Итоги года. | 1 |  |  |  |  |  |

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

## Литература для учителя

1. 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, 2015. – 272 с. – (Современная школа)

1. Сборник задач и упражнений по химии. 8-11 классы/А.Д. Микитюк. – М.: Издетельство

«Экзамен», 2015. – 349 с.

1. Тренинги, сценарии внеклассных мероприятий с использованием ИКТ, интерактивные игры. 8 – 11 классы. Методическое пособие с электронным приложением. – 2-е изд., стереотип. – М.: Планета, 2017. – 272 с. – (Современная школа)
2. Органическая химия. Весь щкольный курс в таблицах /сост. С.А. Литвинова, Н.В. Манкевич. – Минск: Современная школа: Кузьма, 2017 . – 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, 2017. -192 с.: ил.
2. Школьные олимпиады. Химия 8-11 классы / А.В. Артемов, С.С. Дерябина. – 4-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2017.- 256с.
3. Химия. Всероссийские олимпиады. Вып. 1 / В.В. Лунин, О.В. Архангельская, И.А. Тюльков; под ред В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2018. – 191 с.
4. Николаев Л.А.. Металлы в живых организмах – М. Просвещение.