

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение гимназия №56 г.Томска

Стверждаю  
директор МАОУ гимназии №56  
И.И. Буримова



## Рабочая программа по предмету

### «Химия»

Предметная область : естественные дисциплины

среднего общего образования

Для обучающихся 10-11 классов

Срок реализации программы 2 года

Количество часов: 204

Количество часов в неделю: 3

Составил(и):

Стефанова А.В.  
учитель химии  
МАОУ гимназии №56

Томск 2017

## Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе программы Габриеляна О.С. по химии для профильного химико – биологического профиля в 10 классе, издательство Москва Дрофа 2009 год. Она построена по концентрической концепции. Особенность данной программы состоит в том, чтобы сохранить высокий теоретический уровень и сделать обучение максимально развивающим. Кроме того, в ее основу положены схемно-знаковые конспекты, взаимотренажеры, управляемые самостоятельные программы и модульные технологии.

### Цели:

- формирование у учащихся знаний основ органической химии: важнейших понятий, законов и теорий;
- развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, в лаборатории, на производстве и в повседневной жизни;
- формирование умений работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности.
- показать зависимость веществ от состава и строения, обусловленность применения веществ их свойствами;

### Задачи:

- научить учащихся грамотно применять химические знания в общении с природой и в повседневной жизни;
- показать особенности строения и свойств органических веществ в сравнении с неорганическими веществами;
- раскрытие роли органической химии в решении глобальных проблем человечества: рациональном природопользовании, обогащение энергетическими ресурсами, защите окружающей среды от загрязнения промышленными и бытовыми отходами.

Каждая тема данной программы разбита на соответствующие блоки:

- 1.Номенклатура соединений
- 2.Строение и изомерия
- 3.Химические свойства
- 4.Задачи
- 5.Применение и получение (именно этот материал позволяет учащимся более грамотно ориентироваться в продукции технологического прогресса современного общества).

Предусмотрена возможность разноуровневого обучения, в классах технического уровня достаточно изучение учебника, в гимназических классах и классах естественного направления предусмотрено расширение и углубление за счет различных форм и методов.

Задания по каждой теме подобраны таким образом, чтобы учащиеся могли изучить « ядро темы» и постепенно усваивать более сложную информацию, требующую логического рассуждения и исследований.

Так, например, при названии любого органического соединения, применяемые правила видны не явно, первоначально необходимо проанализировать данную молекулу, а затем ее назвать. Химические свойства представлены в виде схем превращения. Эти схемы дают возможность проследить плавный переход механизм, который подтверждает не механическое заучивание свойств. А рассуждения появляющиеся у учащегося по мере накопления материала. Кроме того, в этой программе большое внимание уделяется расчетным задачам. Подборка, которых предусматривает типовые (для технического уровня), и комбинированные (для гимназии) и комплексные (для классов естественного направления).

Любая глобальная тема – это определенный блок информации, которая заканчивается модулем. Модуль – это домашняя контрольная работа, которая подразумевает выполнение заданий несколько более сложного уровня. Оценка модуля ставится не по

количеству решенных заданий. А по возможности грамотно объяснить решение, то есть защитить свою проделанную работу.

Более того, данная программа богата конспектами (по Башмакову) и тестами и обобщающими уроками, релейными зачетами, то есть зачетами с открытыми заданиями разной сложности. Знания учащихся оцениваются по количеству правильно решенных заданий (по баллам). Кроме того, на таких зачетах учащиеся чувствуют комфорт, а это, безусловно, положительный момент данного курса.

### **Рабочая программа по курсу химии, для учащихся профильных десятых классов, на основе типовой программы.**

#### Названия используемых технологий:

1. Модульная система обучения.
2. Применение ММК.
3. Авторская разработка по теме «Топливо» с элементами экологии.
4. Схемная и знаковая технология.
5. Технология взаимотренажеров.
6. Управляемые самостоятельные работы.
7. Релейные зачеты.

#### Используемый дидактический материал:

1. Методика решения задач по химии автор Д.П. Ерыгин.
2. Органическая химия автор Нецлонд.
3. Теория строения органических соединений автор Ахметов.
4. Лекции по органической химии профессора ТГУ Матасовой С.А. и других
5. Хомченко. «Сборник задач».
6. Хомченко. «Общая химия».
7. Артеменко. «Органическая химия».
8. Агрономов. «Избранные главы органической химии».
9. Гитус. «Практикум по органической химии».
10. Кудрявцев. «Уметь решать задачи».
11. Спицин. «Бензол».
12. Экологическая энциклопедия «Дайте планете шанс».
13. Кутепов. «Методы химической переработки».

## **Содержание учебного предмета 10 класс**

### **Введение в органическую химию. – 5 часов.**

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии. Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ, структурные формулы. Взаимосвязь строения и свойства вещества, понятие изомерии; изомерия на примере бутана и изобутана. Предпосылки создания теории строения: работы предшественников (теория радикалов и теория типов), работы А. Кекуле и Э. Франкланда, участие в съезде врачей и естествоиспытателей. Доказательства положений теории строения А.М. Бутлерова. Первое валентное состояние –  $sp^3$  гибридизация на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние –  $sp^2$  гибридизация на примере молекулы этена. Третье валентное состояние –  $sp$  – гибридизация на примере молекулы ацетилена. Геометрия молекул этих веществ и характеристика видов ковалентной связи в них. Модель Гиллеспи для объяснения взаимного отталкивания гибридных орбиталей и их расположение в пространстве с минимумом энергии.

## **Тема №1. Строение и классификация органических соединений. – 8 часов.**

Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, Циклоалканы), карбоциклические (Циклоалканы и арены), гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые и сложные эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты. Номенклатура международного института прикладной и теоретической химии ИЮПАК и тривиальная номенклатура. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп, алфавитный порядок. Родоначальная номенклатура, как предшественница номенклатуры ИЮПАК. Структурная изомерия и ее виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы, межклассовая изомерия). Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и оптическая изомерии. Биологическое значение оптической изомерии. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров в их названиях.

## **Тема №2. Химические реакции в органической химии – 7 часов.**

Изучение механизмов протекания химических реакций, реакций по радикальному и по ионному механизму, условия протеканий химических реакций Уф, катализаторы, температура, водоотнимающее средство. Процессы разрыва химических связей гомолитический и гетеролитический разрыв их особенности.

## **Тема №3. Предельные углеводороды. – 7 часов.**

Классификация органических соединений, предельные углеводороды алканы, их строение, гибридизация, физические и химические свойства, правила названия по номенклатуре ЮПАК, изомерия ее виды. Метан, как представитель простейших предельных углеводородов алканов. Задачи: определить неизвестное вещество, зная массовые доли входящих в состав химических элементов. Определить неизвестное вещество, если оно вступает в химические реакции. Циклоалканы (циклопарафины), классификация, строение, изомерия, физические и химические свойства. Получение и применение. Схемы превращение по химическим свойствам.

## **Тема №4. Непредельные углеводороды. – 15 часов.**

Алкены, их строение и свойства, изомерия: структурная и пространственная. Номенклатура алкенов по ЮПАК. Химические свойства алкенов: реакции присоединения, разложения, гидратации, дегидратации. Алкадиены, их строение, физические и химические свойства. Природные каучуки. Ацетилен, способы образования тройной связи. Номенклатура и химические свойства алкинов, применение. Задачи на избыток и недостаток, с применением примесей и с учетом практического выхода реакций. Задачи на смеси.

## **Тема №5. Ароматические углеводороды. Топливо. – 6 часов.**

Бензол и его гомологи, строение молекулы бензола, толуол его химические и физические свойства. Сопряжение П связей. Изомерия бензольного кольца. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Нефть, ее физические свойства, методы образования продуктов ее переработки. Крекинг и пиролиз нефти. Биография бензола. Изомерия и номенклатура аренов. Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряжения П облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Радикальное хлорирование бензола. Механизм и условия радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирование и нитрование бензола и его гомологов. Сравнение реакционной способности бензола и

толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов  $\text{CN}$  в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.

### **Тема №6. Спирты и фенолы. – 8 часов.**

Кислород содержащие соединения, спирты их состав, строение и свойства, классификация. Химические свойства (доказательства того, что спирты могут проявлять амфотерные свойства). Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксидных групп: образование алколюлятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов на примере глицерина и этиленгликоля. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие этанола и метанола. Особенности электрофильного строения молекул спиртов. Получение и применение метанола и этанола. Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, и их особенности. Функциональная изомерия. Фенолы, их классификация, строение и свойства, получение и применение. Алколюляты и феноляты. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Классификация ароматических гидроксисоединений. Способы получения фенола. Сравнение кислотных свойств  $\text{OH}$  содержащих веществ: воды, одноатомных и многоатомных спиртов и фенолов. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенолов.

### **Теме №7. Альдегиды и кетоны. -7 часов.**

Альдегиды и кетоны. Строение их молекул, изомерия, номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Сравнительная характеристика строения и химических свойств альдегидов и кетонов. Окисление и восстановление, методы получения и применение альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачным раствором оксида серебра и меди (II)). Качественная реакция на альдегиды. Повторение реакции поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение  $\text{HCN}$  и  $\text{NaHSO}_3$ . Галогенирование на свету. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере альфа – галогенирования альдегидов и кетонов по ионному механизму. Качественная реакция на метилкетоны.

### **Тема №8. Карбоновые кислоты, эфиры и жиры. – 10 часов.**

Строение, изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Классификация кислот, химические свойства: образование солей, ангидридов, реакция декарбоксилирования. Получение и применение карбоновых кислот. Сравнение в строении и свойствах карбоновых кислот и альдегидов. Простые и сложные эфиры, их строение и свойства, номенклатура, применение, получение. Жиры и моющие средства. Образование маргарина, мыла, щелочной гидролиз. Классификация порошков и их особенности. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация карбоновых кислот и номенклатура. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот

### **Тема №9. Углеводы. – 7 часов.**

Классификация углеводов. Моносахариды, дисахариды и полисахариды, их строение, свойства, таутомерия и изомерия. Глюкоза и фруктоза, физические и химические свойства. Рибоза и дезоксирибозы их строение и свойства. Дисахариды: сахароза. Полисахариды: крахмал и целлюлоза, физические и химические свойства, строение, применение и получение. Образование тринитроцеллюлозы, качественные реакции на целлюлозу и крахмал.

### **Тема №10. Практикум по решению задач. – 6 часов.**

Обобщение разных видов задач с участием молекул органических соединений. Найти формулу неизвестного вещества по его массовым долям химических элементов, из которых оно состоит, найти формулу неизвестного вещества, если оно вступает в химические реакции. Задачи на избыток и недостаток. Найти примеси одного из исходных веществ реакции, рассчитать массу или объем реакции при условии, что одно из исходных веществ содержит примеси. Задачи с участием практического выхода: найти практический выход реакций либо учесть его при расчетах. Задачи, в которых участвуют растворы веществ с определенной концентрацией.

**Тема №11. Азотсодержащие соединения.-2часа.**

Амины, их классификация, название, реакции подтверждающие основность аминов (с водой и с кислотами). Анилин, его значение и получение анилина. Реакция Зинина. Химические свойства подтверждающие, что ароматические амины являются аминами.

**Тема №12. Обобщение и контроль знаний по курсу органической химии в 10 классе. – 1 7 часов.**

**11 класс**

**Тема №1. Строение атома 7 часов.**

Атом - сложная частица. Модель атома Резерфорда, модель атома по Бору. Модель атома по Бору, квантово - механическая модель атома. Квантовые числа: магнитное квантовое число, главное квантовое число, орбитальное квантовое число, спиновое квантовое число. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов.

**Тема №2. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. 4 часов.**

История открытия периодического закона Д.И.Менделеева, предпосылки. Значение периодического закона для науки химии. Периодическая таблица Менделеева, как графическая запись периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды, группы, подгруппы, триады, халькогены, галогены, щелочные и щелочноземельные металлы. Общая характеристика подгрупп химических элементов по периодической системе.

**Тема №3. Строение вещества. 14 часов.**

Характеристика химической связи, ее основные виды. Гибридизация орбиталей и геометрия молекул в пространстве. Ионная связь и ее особенности. Металлическая связь, как особый вид химической связи в металлах и сплавах. Межмолекулярная связь и ее особенности. Ковалентная полярная и неполярная связи. Теория строения химических соединений. Пластмассы их свойства, способы получения. Характеристики полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида, полистирола. Реакции ,лежащие в основе их получения: полимеризации и поликонденсации. Волокна.

**Тема №4. Дисперсные системы и растворы. 5 часов.**

Дисперсные системы их классификация. Суспензии, эмульсии, коллоидные растворы. Растворы, растворение, растворимость веществ в воде, физико – химическая теория растворов. Способы выражения концентрации растворов. Титр раствора и титрование. Решение задач на нахождение концентрации

растворов заданной концентрации.

### **Тема №5. Химические реакции. 21 час.**

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Условия и вероятность протекания химических реакций. Тепловой эффект реакций. Расчеты по термохимическим уравнениям. Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагентов и продуктов. Катализ. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций, химическое равновесие и условие его смещения. Правило Ле – Шателье. Электролитическая диссоциация. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Реакции ионного обмена в водных растворах электролитов. Гидролиз солей, как обменный процесс. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей. Окислительно – восстановительные реакции. Понятие степени окисления, способы ее расчета. Важнейшие окислители и восстановители. Влияние среды на окислительно – восстановительные реакции. Механизм полуреакций.

### **Тема №6. Вещества и их свойства. 54 часов.**

Классификация органических и неорганических веществ. Простые вещества металлы. Общие свойства металлов, их строение и практическое применение. Схемы превращения гомологический ряд металлов. Общая характеристика металлов главных подгрупп I и II групп и их свойства. Алюминий, его физические и химические свойства. Характеристика алюминия на основе его положения в периодической системе Д.И. Менделеева. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Способы получения металлов, электролиз растворов и расплавов солей металлов. Металлы побочных подгрупп. Медь, серебро и золото (I группа побочная подгруппа). Ртуть ее свойства и применение. Подгруппа хрома. Хром его строения и свойства. Подгруппа марганца, марганец его свойства и свойства их соединений. Железо и их соединения. Неметаллы, положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Химические свойства простых веществ неметаллов. Водородные соединения. Оксиды неметаллов и соответствующие им гидроксиды. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. Органические и неорганические кислоты. Органические и неорганические основания, их классификация. Химические свойства щелочей и нерастворимых в воде оснований. Соли их классификация. Особенности солей органических и неорганических кислот. Жесткость воды и способы ее устранения. Генетическая связь между классами органической и неорганических соединений. Галогены, как простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Халькогены, положение в периодической системе Д.И. Менделеева, строения атомов. Аллотропия. Общая характеристика подгруппы азота. Сравнение строения атомов азота и фосфора, свойства их соединений.

**Каждая тема программы построена таким образом, что в ней применяются все возможные типы уроков:**

1. Усвоение нового материала
2. Применение новых знаний
3. Отработка навыков и умений
4. Коррекция знаний
5. Обобщение материала.

Кроме того, применяются различные формы и методы уроков:

1. Урок лекция.
2. Урок беседа.
3. Урок диспут.
4. Урок консультация.
6. Урок семинар.
7. Урок ролевая игра.

Форма контроля знаний:

1. Текущий контроль знаний (конспекты, самостоятельные работы, тесты)
2. Итоговый контроль знаний (релейные зачеты, итоговые контрольные работы, модули).

### **Знания и умения, приобретенные в процессе изучения курса органической и химии.**

1. Знать основные положения теории химического строения вещества, гомологию, структурную изомерию, важнейшие функциональные группы органических веществ, виды связей (донорную, двойную, тройную, ароматическую, водородную), их электронную трактовку и влияние на свойства веществ.
2. Знать основные понятия химии высокомолекулярных веществ: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, линейная, разветвленная и пространственная структуры, влияние строения на свойства полимеров.
3. Знать строение, свойства и практическое применение предельных, непредельных и ароматических углеводородов, одноатомных и многоатомных спиртов, альдегидов и карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, глюкозы и сахарозы, крахмала, аминов, аминокислот, белков.
4. Знать особенности строения, свойства и применение важнейших представителей пластмасс, каучуков, химических волокон, промышленную переработку нефти.
5. Знать и уметь разъяснять смысл структурных и электронных формул органических веществ.
6. Знать правила работы с изученными органическими веществами и оборудованием, токсичность и пожарную опасность органических веществ.
7. Уметь разъяснять причины многообразия органических веществ, зависимость между составом, строением и свойствами веществ.
8. Уметь определить свойства веществ на основе их строения и наоборот.
9. Уметь составлять структурные формулы изучаемых органических веществ и обозначать распределение электронной плотности в молекулах, называть вещества по современной номенклатуре, составлять уравнения реакций.
10. Уметь определять по характерным реакциям непредельные соединения, одноатомные и многоатомные спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки