

Приложение к основной  
общеобразовательной программе -  
образовательной программе  
среднего общего образования  
МБОУ СОШ № 66

**Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Химия»  
10-11 классы**

## **В результате изучения химии ученик должен знать:**

Понятия органическая химия, природные, искусственные и синтетические материалы;

основные положения ТХС, понятия изомер, гомолог, гомологический ряд, пространственное строение;

правила составления названий классов органических соединений;

качественные реакции на различные классы органических соединений;

важнейшие физические и химические свойства основных представителей изученных классов органических веществ;

классификацию углеводов по различным признакам;

характеристики важнейших классов кислородсодержащих веществ;

классификацию и виды изомерии;

правила техники безопасности.

## **Уметь:**

Составлять структурные формулы изомеров;

называть основные классы органических веществ по международной номенклатуре;

строение, гомологические ряды основных классов органических соединений;

составлять уравнения химических реакций, решать задачи;

объяснять свойства веществ на основе их строения;

уметь прогнозировать свойства веществ на основе их строения;

определять возможность протекания химических реакций;

решать задачи на вывод молекулярной формулы вещества по значению массовых долей химических элементов и по массе продуктов сгорания;

проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников;

грамотно обращаться с химической посудой и оборудованием;

использовать полученные знания для применения в быту.

**выполнять хим. эксперимент** по распознаванию важнейших органических веществ;

**проводить** самостоятельный поиск хим. информации с использованием различных источников; использовать компьютерные технологии для обработки и передачи хим. информации и ее представления в различных формах;

**использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

**владеть компетенциями:** познавательной, коммуникативной, информационной, рефлексивной.

## 11 класс

**должны знать:** важнейшие химические понятия, основные законы химии, основные теории химии, важнейшие вещества и материалы.

**должны уметь**

**называть:** изученные вещества по « тривиальной» или международной номенклатуре;

**определять:** валентность и степень окисления хим. элементов, тип хим. связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

**характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

**объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу хим. связи, зависимость скорости хим. реакции и положения хим. равновесия от различных факторов;

**выполнять хим. эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

**проводить** самостоятельный поиск хим. информации с использованием различных источников; использовать компьютерные технологии для обработки и передачи хим. информации и ее представления в различных формах;

**использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту, на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

экологически грамотного поведения в окружающей среде; безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием; приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

**владеть компетенциями:** познавательной, коммуникативной, информационной, рефлексивной.

## Содержание предмета

### ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

#### Строение органических соединений

Формирование органической химии как науки. Органические вещества. Органическая химия. Классификация органических соединений. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Теория строения органических соединений. Изомерия. Значение ТХС в современной органической и общей химии.

#### Углеводороды

Алканы. Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Получение.

Физические и химические свойства алканов. Применение алканов и их производных.

Алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, *цис*-, *транс*-изомерия. Получение.

Физические и химические свойства алкенов: реакция окисления, присоединения, полимеризации. Правило Марковникова. Применение алкенов и их производных.

Алкадиены. Строение. Свойства, применение. Природный каучук.

Алкины. Строение. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Свойства, получение и применение.

Арены. Строение. Номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Гомологи бензола. Получение аренов. Применение.

Нефть и способы её переработки. Перегонка. Крекинг термический и каталитический.

Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды».

#### ***Кислородсодержащие органические соединения***

Спирты, их строение, классификация, номенклатура, изомерия, физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Получение и применение спиртов.

Химические свойства спиртов. Простые эфиры. Отдельные представители спиртов и их значение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола*. Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Получение, применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства альдегидов. Способы получения. Реакция Кучерова. Отдельные представители альдегидов и их значение. Химические свойства альдегидов.

Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства карбоновых кислот. Карбоновые кислоты в природе. Получение карбоновых кислот. Химические

свойства карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Строение сложных эфиров. Сложные эфиры в природе и технике. Состав, классификация, свойства, применение и получение жиров. Понятие о мылах. Углеводы, их классификация и значение, свойства. Монозы. Глюкоза и фруктоза. Строение молекулы глюкозы. Химические свойства глюкозы как бифункционального соединения. Применение глюкозы. Полисахариды: крахмал и целлюлоза. Реакции поликонденсации. Гидролиз. Сахароза – важнейший дисахарид. Биологическая роль углеводов.

### **Азотсодержащие органические соединения**

Амины, их классификация и значение. Строение молекулы аминов. Физические и химические свойства аминов. Анилин. Получение, применение аминов. Аминокислоты: изомерия, номенклатура, свойства и применение. Белки - природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков. Понятие о нуклеиновых кислотах: их строении, химических и биологических свойств.

### **Биологически активные вещества**

Понятие о ферментах как биокатализаторах. Витамины, гормоны, лекарства, минеральные воды. Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Химия в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность.

### **Искусственные и синтетические органические соединения**

Искусственные и синтетические органические вещества. Полимеры. Важнейшие представители пластмасс, каучуков и волокон.

## **11 класс**

### **Общая химия**

Методы познания в химии. Строение атома. Химический элемент. Изотопы. Электронная оболочка. Особенности строения электронных оболочек переходных элементов. Орбитали s и p. ПЗ и ПСХЭ Д. И. Менделеева. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Атомные орбитали, s-, p-, d- и f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. *Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов*. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. Валентность и валентные возможности атомов. Предпосылки открытия ПЗ. Работы предшественников Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым ПЗ. ПСХЭ в свете учения о строении атома. Закономерности изменения свойств атомов в периодах и группах (главных

подгруппах). Физический смысл порядкового номера элемента. Положение водорода в ПС. Значение ПЗ и ПСХЭ Д. И. Менделеева.

Ионная связь, классификация ионов по составу и по знаку заряда, катионы, анионы, ионные кристаллические решетки, вещества с ионными кристаллическими решетками, их свойства.

Электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентные связи, обменный и донорно – акцепторный механизмы образования связи, молекулярные и атомные кристаллические решетки, степень окисления, валентность, полярность молекулы, вещества с атомной и молекулярной кристаллическими решетками, их свойства.

Металлическая химическая связь, металлическая кристаллическая решетка, физические свойства металлов, сплавы, их состав, свойства, примеры. Меж – и внутримолекулярная водородная связь, механизм образования водородной связи, водородная связь в белках и нуклеиновых кислотах. Единая природа химической связи.

Полимеры, пластмассы, классификация полимеров по происхождению (биополимеры, искусственные и синтетические полимеры) и по отношению к нагреванию (термопласты и терморектопласты), применение пластмасс, волокна, природные волокна, химические волокна (искусственные и синтетические). Неорганические полимеры (примеры, строение, свойства). Кристаллические решётки веществ с различными типами химической связи.

Химический состав веществ. Причины многообразия веществ: гомология, изомерия, аллотропия. Агрегатные состояния веществ, закон Авогадро, молярный объём газов, свойства газов, воздух и природный газ – природные газообразные смеси, водород, кислород и озон, углекислый газ, аммиак, этилен (их физические, химические свойства, получение, применение), кислотные дожди, парниковый эффект.

Жидкости. Твердые тела. Вода, её биологическая роль, круговорот воды в природе, применение воды в промышленности, с/х, быту, жёсткость воды, способы её устранения, кислые соли, минеральные воды, жидкие кристаллы, их использование. Кристаллические и аморфные вещества, типы кристаллических решёток: ионные, атомные, молекулярные, металлические, физические свойства веществ, имеющих определённые кристаллические решетки, свойства аморфных веществ, их применение. Дисперсные системы. Коллоиды (золи и гели).

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Растворимость. Закон постоянства состава вещества Ж. Л. Пруста. Информация, которую можно получить из молекулярной формулы (формульной единицы).

Классификация веществ по растворимости. Способы выражения концентрации растворов. Массовая и объёмная доля компонента в смеси. Массовая доля растворенного вещества. Массовая доля примесей. Массовая доля продукта реакции. Молярная концентрация.

Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава веществ. Причины многообразия веществ: аллотропия и изомерия. Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава веществ. Тепловой эффект химической реакции.

Скорость реакции, химическая кинетика, гомогенные и гетерогенные реакции, факторы, влияющие на скорость реакции, катализ и катализаторы, каталитические реакции, ингибиторы, ферменты, правило Вант – Гоффа, энергия активации. Закон действующих масс.

Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Принцип Ле – Шателье. Роль воды в химических реакциях. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Кислоты, основания, соли в свете теории ЭД. Качественные реакции на некоторые ионы. Методы определения кислотности среды. Водородный показатель. Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

ОВР. Электролиз. Катодные и анодные процессы, протекающие при электролизе различных веществ.

10 класс

- Химия/10 класс/Химия Габриелян 10 класс 2018-2019 год 34 ч

- Раздел 1. Введение 1 ч
  - Урок 1. Предмет органической химии. Вводный инструктаж по ТБ 1 ч
- Раздел 2. Строение химических соединений 2 ч
  - Урок 1. Теория строения органических соединений 1 ч
  - Урок 2. Теория строения органических соединений. Тест. 1 ч
- Раздел 3. Углеводороды и их природные источники. 10 ч
  - Урок 1. Классификация и номенклатура органических соединений. Алканы 1 ч
  - Урок 2. Алканы 1 ч
  - Урок 3. Алкены 1 ч
  - Урок 4. Алкены контроль знаний. 1 ч
  - Урок 5. Алкадиены. Каучуки 1 ч
  - Урок 6. Алкины. Ацетилен 1 ч
  - Урок 7. Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ. 1 ч
  - Урок 8. Арены. Бензол 1 ч
  - Урок 9. Систематизация и обобщение знаний по теме № 2 1 ч
  - Урок 10. Контрольная работа 1. по теме «Углеводороды и их природные источники» 1 ч
- Раздел 4. Кислородосодержащие соединения и их нахождение в живой природе. 11 ч
  - Урок 1. Углеводы 1 ч
  - Урок 2. Глюкоза 1 ч
  - Урок 3. Спирты 1 ч
  - Урок 4. Химические свойства спиртов 1 ч
  - Урок 5. Фенолы 1 ч
  - Урок 6. Альдегиды 1 ч
  - Урок 7. Карбоновые кислоты 1 ч
  - Урок 8. Сложные эфиры 1 ч
  - Урок 9. Жиры 1 ч
  - Урок 10. Систематизация и обобщение знаний по теме № 3. 1 ч
  - Урок 11. Проверочная работа по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе» 1 ч
- Раздел 5. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе 6 ч
  - Урок 1. Амины. Анилин. 2 ч
  - Урок 2. Аминокислоты. 1 ч
  - Урок 3. Белки. 1 ч
  - Урок 4. Генетическая связь между классами органических соединений 1 ч
  - Урок 5. Практическая работа № 1 Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений 1 ч
- Раздел 6. Биологически активные вещества 2 ч
  - Урок 1. Ферменты 1 ч
  - Урок 2. Химия и здоровье. Гормоны. Ферменты 1 ч
- Раздел 7. Искусственные и синтетические органические соединения. 2 ч
  - Урок 1. Годовая контрольная работа за курс 10 класса 1 ч
  - Урок 2. Работа над ошибками. Анализ контрольной работы. 1 ч

## 11 класс

### Тематический план

№п.п.	Тема урока
1	
1.1	Инструктаж по ОТ и ТБ №46. Атом-сложная частица.
1.2	Состояние электронов в атоме
1.3	Электронные конфигурации атомов химических элементов
1.4	Валентные возможности атомов химических элементов
1.5	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.

2.1	Химическая связь
2.2	Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул
2.3	Дисперсные системы и растворы
2.4	Теория строения химических соединений А.М. Бутлерова
2.5	Полимеры.
3.1	Классификация химических реакций. Скорость химических реакций
3.2	Электролитическая диссоциация
3.3	Гидролиз
3.4	Практическая работа №1
3.5	Повторение. Анализ ошибок
3.6	Обобщение знаний
3.7	Систематизация знаний.
4.1	Классификация веществ
4.2	Металлы
4.3	Неметаллы
4.4	Кислоты органические и неорганические
4.5	Основания органические и неорганические
4.6	Амфотерные органические и неорганические соединения
4.7	Оксиды. Кислоты. Проверочная работа №1
4.8	Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ
4.9	Обобщение и систематизация знаний по данной теме
4.10	Контрольная работа по теме: «Вещества и свойства»
4.11	Анализ контрольной работы
5.1	Химия и производство
5.2	Химия и сельское хозяйство
5.3	Химия и проблемы окружающей среды
5.4	Химия и повседневная жизнь человека
5.5	<b>Итоговая контрольная работа</b>
5.6	Анализ контрольной работы