

Муниципальное образование город Краснодар  
(территориальный, административный округ (город, район, поселок))

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар  
средняя общеобразовательная школа № 53  
(полное наименование образовательного учреждения)



УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
от 29 августа 2016 года протокол № 1  
Председатель \_\_\_\_\_ Ткаченко А.Б.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(домашнее обучение)

По \_\_\_\_\_ ХИМИИ \_\_\_\_\_  
(указать предмет, курс, модуль)

Уровень образования (класс) общее 10-11класс \_\_\_\_\_  
(начальное общее, основное общее, общее образование с указанием классов)

Количество часов 68

Учитель Титова Галина Ивановна

Программа разработана на основе

примерной программы учебного предмета, составленной составленной на  
основе ФКГОС-2004, а также программы по химии для 8-11 классов  
общеобразовательных учреждений (авторы: И.И. Новошинский, Н.С.  
Новошинская) Москва: «ТИД «Русское слово-РС», 2008  
(указать примерную или авторскую программу/программы, издательство, год издания при наличии)

## Пояснительная записка

Программа разработана на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования по химии. Рабочая программа составлена на основе авторской программы И.И. Новошинского, Н.С. Новошинской для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Москва: «ТИД «Русское слово-РС», 2008.

### 1. Целями изучения химии на старшей ступени обучения являются:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах, и теориях;
- **овладение** умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получение 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 окружающей среде;
- **применение** полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве, на производстве, решения практических задач повседневной жизни, предупреждения явлений наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

#### Задачи обучения

Формирование у учащихся знаний основ науки –важнейших фактов, понятий, законов и теорий, химического языка, доступных обобщений мировоззренческого характера и понятий об основных принципах химического производства;

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, грамотно применять химические знания в общении с природой и в повседневной жизни;

### 2. Общая характеристика учебного предмета

Курс химии 10 класса обобщает, углубляет и расширяет знания о строении и свойствах неорганических веществ. В нем излагаются основы общей химии: современные представления о строении атома, природе и свойствах химической связи, основные закономерности протекания химических процессов, в том числе электролиза, коррозии, общие свойства сложных веществ, неметаллов и металлов, научные принципы химического производства, некоторые аспекты охраны окружающей среды.

В основу построения курса химии 11 класса положена классификация органических соединений по функциональным группам; в начале рассматриваются углеводороды разных типов, включая ароматические, затем-функциональные и полифункциональные производные углеводородов. Выбранный порядок изложения позволяет выделить значение функциональной группы как основного фактора, определяющего свойства органических веществ. При отработке фактического материала в первую очередь учитывается практическая значимость органических веществ., получивших применение в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту. Особое внимание уделено генетической связи не только между органическими соединениями разных классов, но и между всеми веществами в природе – органическими и неорганическими.

Предусмотрены все виды школьного химического эксперимента.

### 3. Место курса в базисном учебном плане

Программа разработана в соответствии с учебным планом для среднего (полного) образования. Общее число учебных часов за два года обучения- 136, из них 68ч(2ч в неделю) приходится на 10 класс и 68ч.(2ч. в неделю) на 11 класс.

## 4. Содержание учебного курса 10 класс

### Введение в органическую химию (5ч.)

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

Демонстрации

1. Образцы органических веществ, изделия из них.

Расчетные задачи

Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.

### Тема 1 Предельные углеводороды (8ч.)

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана, 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.

Демонстрации

1. Таблица «Гомологический ряд предельных углеводородов и их алкальных радикалов».
2. Схема образования ковалентной связи в неорганических и органических соединениях.
4. Определение наличия углерода и водорода в составе метана по продуктам сгорания.
5. Отношение парафина к воде и керосину или бензину.
- 6 Горение метана, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода.
7. Взрыв смеси метана с воздухом.
8. Отношение метана к бромной воде.

Лабораторный опыт 1

Изготовление моделей молекул углеводородов и их галогенопроизводных.

Практическая работа 1

Определение качественного состава органических веществ.

### Тема 2 Непредельные углеводороды (8ч.)

Алкены. Электронное и пространственное строение. Гибридизация орбиталей атома углерода. Гомологический ряд, номенклатура . Изомерия структурная (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. 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. Таблица «Сравнение состава алканов и алкенов».
2. Шаростержневые и масштабная модели молекулы этилена.
3. получение этилена и его свойства: горение, взаимодействие с бромной водой.
4. Отношение каучука и резины к органическим растворителям.
5. Разложение каучука при нагревании и испытание на непредельность продуктов разложения.
6. Шаростержневая и масштабная модели молекулы ацетилена.

7. получение ацетилена карбидным способом и его свойства: горение, взаимодействие с бромной водой.

Лабораторный опыт 2

Ознакомление с образцами изделий из полиэтилена.

Лабораторный опыт 3

Ознакомление с образцами каучуков, резины, эбонита.

Расчетные задачи

Решение задач по материалам темы.

### **Тема 3 Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов (7ч.)**

Циклоалканы. Номенклатура, получение, физические и химические свойства, применение.

Арены. Состав и строение атомов 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.

#### **Природные источники углеводородов и их переработка.**

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. Модели молекулы бензола.
2. Бензол как растворитель. Экстракция иода из йодной воды.
3. Отношение бензола к бромной воде.
4. Горение бензола.
5. Коллекция образцов нефти и продуктов ее переработки.

#### **Лабораторный опыт 4**

Изготовление моделей молекул циклоалканов.

#### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

## **II. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ УГЛЕВОДОРОДОВ**

### **Тема 4**

#### **Спирты. Фенолы. Амины (7 ч)**

**Спирты.** 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 гидроксиле, 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.

**Фенол.** Получение, физические и химические свойства фенола. Реакции с участием гидроксильной группы и бензольного кольца. Качественная реакция на фенол и его промышленное использование. Действие фенола на живые организмы. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.

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

### 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.
6. Свойства метиламина: горение, взаимодействие с водой и кислотами.

### Лабораторный опыт 5

Окисление спиртов оксидом меди(II).

### Лабораторный опыт 6

Свойства глицерина.

### Расчетные задачи

Решение задач по материалу темы.

## Тема 5

### Альдегиды. Карбоновые кислоты и их производные (12ч)

**Альдегиды.** Состав, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. 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.

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

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

**Мыла** — соли высших карбоновых кислот. Состав, получение и свойства мыла. Синтетические моющие средства (СМС), особенности их свойств. Защита природы от загрязнения СМС.

### **Демонстрации**

1. Модели молекул метанола и этанола.
2. Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра (реакция «серебряного зеркала»).
3. Таблица «Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот».
4. Образцы различных карбоновых кислот.
5. Отношение карбоновых кислот к воде.
6. Качественная реакция на муравьиную кислоту.

### **Лабораторный опыт 7**

Окисление формальдегида гидроксидом меди(II).

### **Лабораторный опыт 8**

Сравнение свойств уксусной и соляной кислот.

### **Лабораторный опыт 9**

Получение сложного эфира.

### **Лабораторный опыт 10**

Свойства жиров (растворимость жиров, непредельный характер жидких жиров).

### **Лабораторный опыт 11**

Свойства моющих средств (свойства мыла, сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств).

### **Практическая работа 2**

Карбоновые кислоты и их соли.

### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

## **III. ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ**

### **Тема 6**

Углеводы (8 ч)

#### **Моносахариды**

**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.

#### **Дисахариды**

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

#### **Полисахариды**

**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.

**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**

1. Реакция «серебряного зеркала» на примере глюкозы.
2. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) без нагревания и при нагревании.
3. Отношение сахарозы к гидроксиду меди(II) без нагревания и при нагревании.
4. Гидролиз сахарозы.
5. Гидролиз целлюлозы и крахмала.
6. Взаимодействие крахмала с иодом.
7. Образцы волокон: натуральных, искусственных, синтетических — и изделий из них.

#### **Практическая работа 3**

##### **Углеводы.**

#### **Практическая работа 4**

Волокна и полимеры.

##### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

### **Тема 7**

#### **Аминокислоты. Белки. Обобщение знаний по курсу органической химии (8 ч)**

**Аминокислоты. Номенклатура, изомерия, получение и физические свойства.**

**Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь.**

**Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот (заменимые и незаменимые кислоты).**

**Области применения аминокислот.**

**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.**

#### **Демонстрации**

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

#### **Лабораторный опыт 12**

Качественные реакции на белки.

#### **Практическая работа 5**

Решение экспериментальных задач.

##### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

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

**Ферменты** — биологические катализаторы. Каталитическое действие ферментов в сравнении с небιологическими катализаторами. Применение и биологическое значение ферментов.

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

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

**Лекарственные препараты.** Классификация лекарственных препаратов. Биологическое действие лекарств. Явление «привыкания» микроорганизмов к тому или иному препарату.

Демонстрации

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

## Содержание программы 11 класс

### I. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

#### Тема 1

**Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете теории строения атома**

(6 ч)

**Атом.** Обобщение ранее полученных знаний об атоме. Состав атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны, их заряд и масса. Заряд ядра — важнейшая характеристика атома. Изотопы. Электронная схема атома<sup>1</sup>.

Развитие представлений о сложном строении атома. Состояние электронов в атоме. Двойственная природа электрона. Атомная орбиталь и электронное облако. Форма орбиталей (s-, p-, d- орбитали). Максимальное число электронов на энергетических уровнях и подуровнях. Распределение электронов по энергетическим уровням и подуровням в атомах элементов первых четырех периодов. Электронная классификация элементов: s-, p-, d- семейства. Валентные электроны s-, p- и d- элементов. Графическая схема строения электронных слоев атомов (электронно-графическая формула).

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете теории строения атома. Современная формулировка периодического закона. Физический смысл номеров периода и группы. Причины периодичности изменения характеристик и свойств атомов элементов и их соединений на примерах малых и больших периодов, главных подгрупп. Физический смысл периодического закона. Общая характеристика элемента и свойств его соединений на основе положения элемента в Периодической системе. Предсказание свойств веществ на основе периодического закона. Значение периодического закона для развития науки и понимания научной картины мира.

#### Тема 2

#### Химическая связь (10 ч)

Ковалентная химическая связь, механизмы ее образования: обменный и донорно-акцепторный. Полярная и неполярная ковалентная связь.

Валентность и валентные возможности атома в свете теории строения атома. Основное и возбужденное состояние атома. Степень окисления. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

---

Количественные характеристики химической связи: энергия связи, длина связи. Свойства ковалентной связи: насыщенность, направленность,  $\sigma$ -Связи и  $\pi$ -связи.

*Понятие о гибридизации атомных орбиталей. Виды гибридизации атомных орбиталей. Зависимость пространственного строения молекул от вида гибридизации (линейная, треугольная и тетраэдрическая форма молекул).*

**Ионная связь** как предельный случай ковалентной полярной связи. Сравнение свойств ковалентной и ионной связей.

**Водородная связь.** Механизм образования водородной связи: электростатическое и донорно-акцепторное взаимодействие. Сравнение свойств ковалентной и водородной связи. Влияние водородной связи на свойства веществ.

Типы кристаллических решеток; ионные, атомные, молекулярные и металлические кристаллические решетки.

**Металлическая связь**, ее особенности. Зависимость свойств веществ от типа связи между частицами в кристаллах. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

#### **Демонстрации**

1. Модели электронных облаков разной формы.
2. Модели молекул различной геометрической формы.
3. Модели кристаллических решеток, коллекция кристаллов.
4. Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения вещества с его свойствами (возгонка иода; нагревание кварца, серы и поваренной соли).
5. Кинофильм «Жизнь и научная деятельность Д. И. Менделеева».

### **Тема 3**

#### **Химические реакции и закономерности их протекания (8 ч)**

Сущность химической реакции: разрыв связей в реагентах и образование новых связей в продуктах реакции. Энергетика химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения.

Скорость реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции: природа реагирующих веществ, концентрация, температура (правило Вант-Гоффа). Площадь поверхности соприкосновения реагирующих веществ. *Энергия активации*. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Роль катализаторов в природе и интенсификации технологических процессов.

**Обратимые и необратимые реакции.** Понятие химического равновесия.

Химическое равновесие в гомо- и гетерогенных реакциях. Факторы, влияющие на смещение равновесия (концентрация реагентов, температура и давление). Принцип Ле Шателье. Роль смещения равновесия в увеличении выхода продукта в химической промышленности.

#### **Демонстрации**

1. Экзо- и эндотермические реакции (гашение извести и разложение дихромата аммония).
2. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами при разных концентрациях и температурах).
3. Действие катализаторов и **ингибиторов** на скорость химической реакции.
4. Влияние площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ на скорость

химической реакции (взаимодействие гранул и порошка цинка или мела с соляной кислотой одинаковой концентрации).

### **Лабораторный опыт 1**

Смещение химического **равновесия** при изменении концентрации реагирующих веществ.

### **Практическая работа 1**

Скорость химической реакции.

### **Расчетные задачи**

1. Определение скорости реакции по изменению концентрации реагирующих веществ.
2. Решение задач с использованием правила Вант-Гоффа.

### **Тема 4**

#### **Растворы. Электролитическая диссоциация (5 ч)**

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Классификация дисперсных систем. *Золи, гели, понятие о коллоидах.* Истинные растворы.

Образование растворов. Механизм и энергетика растворения. Химическое равновесие при растворении. Растворимость веществ в воде. Насыщенный раствор. Влияние на растворимость природы растворяемого вещества и растворителя, температуры и давления.

Способы выражения состава растворов: массовая доля растворенного вещества, *молярная концентрация.*

Электролитическая диссоциация. Зависимость механизма диссоциации от характера химических связей в электролитах. Слабые и сильные электролиты.

Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Значение среды растворов для химических и биологических процессов.

Реакции ионного обмена в водном растворе. Условия протекания реакций: выпадение осадка, выделение газа, образование слабого электролита.

### **Демонстрации**

1. Образцы дисперсных систем с жидкой средой.
2. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей.
3. Эффект Тиндаля.
4. Получение насыщенного раствора.
5. Окраска индикаторов в различных средах.

### **Лабораторный опыт 2**

Тепловые явления при растворении

### **Лабораторный опыт 3**

Реакции ионного обмена в растворе.

### **Расчетные задачи**

Расчет массовой доли растворенного вещества.

## Тема 5

### Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов (7 ч)

**Окислительно-восстановительные реакции.** Процессы окисления и восстановления. Восстановители и окислители. Окислительно-восстановительная двойственность. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса.

Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.

**Электролиз.** Электролиз расплавов и водных растворов электролитов с инертными электродами. Применение электролиза в промышленности.

**Коррозия металлов.** Ущерб от коррозии. Виды коррозии (химическая и Электрохимическая). Способы защиты металлов от коррозии: легирование, антикоррозионные покрытия (неметаллический, химические и металлические — анодные и катодные), протекторная защита, ингибирование.

#### Демонстрации

1. Примеры окислительно-восстановительных реакций.
2. Электролиз растворов хлорида меди(II) и сульфата натрия или калия.

#### Лабораторный опыт 4

Окислительно-восстановительные реакции.

#### Расчетные задачи

Решение задач по теме «Электролиз».

## III. ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА

### Тема 6

#### Сложные неорганические вещества (10 ч)

Классификация неорганических соединений. Обобщение свойств неорганических соединений важнейших классов.

**Оксиды.** Классификация оксидов по химическим свойствам, физические и химические свойства.

#### Гидроксиды:

- основания, их диссоциация и химические свойства;
- кислоты, их диссоциация и химические свойства;
- амфотерные гидроксиды, их химические свойства.

#### Соли:

- средние соли, их диссоциация и химические свойства;
- кислые соли, способы их получения, диссоциация, перевод кислых солей в средние;
- основные соли, их состав, номенклатура, способы получения, диссоциация, перевод основных солей в средние.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Гидролиз солей. Понятие о гидролизе. Гидролиз солей различных типов (исключая полный гидролиз солей). Степень гидролиза. Влияние температуры и концентрации на степень гидролиза. Смещение равновесия гидролиза.

#### Демонстрации

1. Реакции, характерные для основных, кислотных и амфотерных оксидов и гидроксидов.
2. Получение и свойства средних, кислых и основных солей.

3. Гидролиз солей различных типов.

#### **Лабораторный опыт 5**

Распознавание оксидов.

#### **Лабораторный опыт 6**

Распознавание катионов натрия, магния, цинка.

#### **Лабораторный опыт 7**

Получение кислой соли.

#### **Лабораторный опыт 8**

Получение основной соли.

#### **Практическая работа 2**

Гидролиз солей.

#### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

### **Тема 7**

#### **Простые вещества (9 ч)**

**Неметаллы.** Общий обзор неметаллов. Положение элементов, образующих простые вещества — неметаллы, в Периодической системе. Особенности строения их атомов. Строение простых веществ — неметаллов. Аллотропия. Способы получения неметаллов. Физические и химические свойства неметаллов. Окислительно-восстановительная двойственность неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами и водородом, неметаллами, атомы которых имеют более низкое значение электроотрицательности, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства в реакциях с кислородом, фтором и оксидами (углерод, водород). Реакция диспропорционирования: взаимодействие галогенов (кроме фтора) и серы со щелочами, хлора и брома с водой. Роль неметаллов в природе и технике.

**Металлы.** Общий обзор металлов. Положение элементов, образующих простые вещества — металлы, в Периодической системе. Особенности строения их атомов. Нахождение металлов в природе и способы их получения. Физические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства металлов: взаимодействие с простыми веществами — неметаллами, со сложными веществами: с водой, растворами щелочей и кислот, кислотами- окислителями (азотная и концентрированная серная), растворами солей.

Применение металлов, их сплавов и соединений в промышленности и современной технике. Роль металлов в природе и жизни организмов.

#### **Демонстрации**

1. Модели кристаллических решеток иода, алмаза и графита.
2. Взаимодействие серы с кислородом, водородом и раствором щелочи.
3. Вытеснение менее активных галогенов из их соединений (галогенидов) более активными галогенами.
4. Коллекция металлов с различными физическими свойствами.
5. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой.
6. Взаимодействие алюминия или цинка с растворами серной и азотной кислот.

#### **Лабораторный опыт 9**

Взаимодействие металлов с растворами щелочей.

#### **Практическая работа 3**

Получение, собирание и распознавание газов (кислород, водород, оксид углерода(IV)).

#### **Практическая работа 4**

Экспериментальные задачи по разделу «Вещества и их свойства».

## Практическая работа 5

Идентификация неорганических соединений.

### Расчетные задачи

Решение задач по материалу темы.

## IV. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

### Тема 8

#### Химическая технология.

#### Охрана окружающей среды (9 ч)

Производство серной кислоты контактными способом: закономерности химических реакций, выбор оптимальных условий их осуществления.

Общие научные принципы химического производства. Современные методы оптимизации химических производств. Промышленное получение веществ и охрана окружающей среды от загрязнений. Необходимость экологической экспертизы новых технологий.

Охрана атмосферы. Состав атмосферы Земли. Озоновый щит Земли. Основные источники загрязнения атмосферы. Изменение свойств атмосферы в результате ее загрязнения: парниковый эффект, кислотные дожди, фотохимический смог. Понятие о предельно допустимых концентрациях (ПДК) вредных веществ. Охрана атмосферы от загрязнения.

Охрана гидросферы. Вода в природе. Вода — универсальный растворитель. Роль воды в круговороте веществ в природе.

Источники и виды загрязнения воды. Охрана водных ресурсов от загрязнения.

Охрана почвы. Почва — основной источник обеспечения растений питательными веществами. Источники и основные загрязнители почвы. Способы снижения загрязненности почвы.

#### Экскурсия

Предприятия по производству неорганических веществ.

#### Демонстрации

1. Модель или схема производства серной кислоты.
2. Схемы круговорота в природе кислорода, азота, серы, углерода, воды.
3. Схема безотходного производства.
4. Фильмы о загрязнении воздуха, воды и почвы.
5. Схема очистки воды (стадии подготовки питьевой воды).

#### Расчетные задачи

Расчет выхода продукта реакции.

## 5. Тематическое планирование (10 класс)

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
1	Введение в органическую химию	5	5
2.	Предельные углеводороды	8	8
3.	Непредельные углеводороды	8	8
4.	Циклические углеводороды. Природные источники	7	7

	углеводородов.		
5.	Спирты. Фенолы. Амины.	7	7
6.	Альдегиды. Карбоновые кислоты и их производные.	12	12
7.	Углеводы.	8	8+1
8.	Аминокислоты. Белки. Обобщение знаний по курсу органической химии	8	8
9.	Биологически активные вещества	2	2 +2
		65 +3 ч. резерва	68

*перечень практических работ, требования к подготовке учащихся по предмету в полном объеме совпадают с авторской программой по предмету.*

Тема «Углеводы» дополнена одним часом из резерва, данный час отведен на решение задач по данной теме, раздел биологически активные вещества дополнен 2 часами из резерва, часы отведены на повторение.

№ п/п	Разделы, темы	Содержание
1	Введение в органическую химию (5 часов)	Предмет органической химии. Особенности органических соединений и реакций. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовой доле элементов. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и продуктам сгорания.
2.	Предельные углеводороды (8 часов)	Алканы. Гомологический ряд, номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Электронное и пространственное строение метана. Физические свойства алканов и их зависимость от молекулярной массы. Химические свойства. Практическая работа №1. Определение качественного состава органических веществ. Инструктаж по ТБ Конверсия метана. Нахождение в природе и применение алканов Обобщение по темам: «Введение в органическую химию» и «Предельные углеводороды». Контрольная работа № 1 по темам: «Введение в органическую химию» и «Предельные углеводороды
3.	Непредельные углеводороды (8 часов)	.Алкены. Электронное и пространственное строение. Гомологический ряд, номенклатура. Изомерия . Закономерности изменения физических свойств алкенов. Промышленные и лабораторные методы получения алкенов. Химические свойства (на примере этилена). Алкадиены. Натуральный и синтетические каучуки. Электронное и пространственное строение. Гомологический ряд,

		<p>изомерия и номенклатура алкинов. Физические и химические свойства.</p> <p>Решение задач по теме : «Непредельные углеводороды.»</p>
4.	<p>Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов (7 часов)</p>	<p>Циклоалканы. Состав и строение аренов на примере бензола. Физические свойства бензола, его токсичность. Получение и применение бензола. Химические свойства: реакции замещения, присоединения, горения. Генетическая взаимосвязь углеводородов. Природные источники углеводородов и их переработка. Решение задач по материалу темы: «Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов». Обобщение по разделу «Углеводороды» Контрольная работа № 2 по разделу «Углеводороды».</p>
5.	<p>Спирты Фенолы, Амины (7 ч)</p>	<p>Предельные одноатомные спирты. Номенклатура, изомерия и строение спиртов. Химические свойства спиртов. Получение и применение спиртов, физиологическое действие на организм человека. Многоатомные спирты.  Фенол. Инструктаж по ТБ при работе в кабинете химии Первичные амины предельного ряда. Решение задач по теме : «Спирты. Фенолы Амины.» Обобщение по теме: «Спирты. Фенолы. Амины.»</p>
6.	<p>Альдегиды. Карбоновые кислоты и их производные (12 часов)</p>	<p>Альдегиды. Состав, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические и химические свойства. Ацетальдегид и формальдегид: получение и применение. Классификация карбоновых кислот. Номенклатура, изомерия, строение карбоксильной группы. Физические и химические свойства. Практическая работа № 2. Карбоновые кислоты и их соли. Инструктаж по ТБ Особенности строения и свойств муравьиной кислоты. Получение и применение карбоновых кислот. Сложные эфиры карбоновых кислот. Жиры. Состав, строение, номенклатура. Гидролиз и гидрирование жиров в промышленности. Жиры в природе, их свойства. Превращения жиров в организме. Мыла – соли высших карбоновых. Синтетические моющие средства, особенности их свойств. Решение задач по материалу темы: «Альдегиды. Карбоновые кислоты и их производные». Контрольная работа № 3 по темам: «Спирты. Фенолы. Амины» и «Альдегиды. Карбоновые кислоты и их производные».</p>
7.	<p>Углеводы (8 часов)</p>	<p>Глюкоза. Фруктоза. Сахароза. Крахмал. Целлюлоза. Практическая работа №3. Углеводы. Инструктаж по ТБ.</p>

		Волокна. Практическая работа №4. Волокна и полимеры. Инструктаж по ТБ. Решение задач по теме: «Углеводы»
8.	Аминокислоты. Белки. Обобщение по курсу органической химии. (8 часов)	Аминокислоты. Номенклатура, изомерия, получение и физические свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Области применения аминокислот. Белки. Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач. Инструктаж по ТБ. Решение задач по теме : «Аминокислоты.Белки» Обобщение знаний по курсу органической химии. Обобщение знаний по курсу органической химии. Контрольная работа №4 по курсу органической химии.
9.	Биологически активные вещества(2 часа)	Ферменты-биологические катализаторы. Витамины. Гормоны. Лекарственные препараты.

### Тематическое планирование (11 класс)

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
1	Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома	6	6
2.	Химическая связь	10	10
3.	Химические реакции и закономерности их протекания	8	8
4.	Растворы. Электролитическая диссоциация	5	5+1
5.	Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов	7	7
6.	Сложные неорганические вещества	10	10+1
7.	Простые вещества	9	9+2
8.	Химическая технология. Охрана окружающей среды	9	9

Раздел «Растворы. Электролитическая диссоциация» дополнен 1 часом из резерва, раздел «Сложные неорганические вещества» дополнен 1 часом из резерва, раздел «Простые вещества» дополнен 2 часами из резерва.

**Содержание обучения, перечень практических работ, требования к подготовке учащихся по предмету в полном объеме совпадают с примерной (авторской) программой по предмету.**

Разделы, темы	Содержание
<p>Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома(6 ч)</p>	<p>Развитие представлений о сложном строении атома.  Двойственная природа электрона.  Атомная орбиталь и электронное облако. Форма орбиталей.  Максимальное число электронов на энергетических уровнях и подуровнях.  Распределение электронов по энергетическим уровням и подуровням в атомах элементов первых четырех периодов.  Электронно-графическая формула.  Электронная классификация элементов:s-, p-, d-семейства.  Валентные электроны s-, p-, d-элементов.  Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома.  Значение периодического закона для развития науки и понимания научной картины мира.</p>
<p>Химическая связь(10ч.)</p>	<p>Ковалентная химическая связь.  Валентность и валентные возможности атома в свете теории строения атома.  Валентность и степень окисления атомов химических элементов.  Количественные характеристики химической связи. Свойства ковалентной связи.  Понятие и гибридизация атомных орбиталей. Зависимость пространственного строения молекул от вида гибридизации.  Ионная связь.  Водородная связь.  Типы кристаллических решеток. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.  Обобщение по теме: «Химическая связь»  Контрольная работа №1 по темам: “Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете современных представлений” и “Химическая связь”.</p>
<p>Химические реакции и закономерности их протекания (8 ч.)</p>	<p>Сущность химической реакции. Энергетика химической реакции.  Скорость реакции.  Факторы, влияющие на скорость реакции. Решение задач с использованием правила Вант-Гоффа.  Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ.  Практическая работа №1.  “Скорость химической реакции”. Инструктаж по ТБ.  Обратимые и необратимые реакции. Понятие химического равновесия.  Определение скорости реакции по изменению концентрации реагирующих веществ.  Факторы, влияющие на смещение равновесия.  Обобщение по теме: «Химические реакции и закономерности их протекания»</p>
<p>Растворы. Электролитическая диссоциация (6 ч)</p>	<p>Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем.  Образование растворов.  Способы выражения состава растворов. Расчет массовой доли растворенного вещества.  Электролитическая диссоциация. Среда водных растворов.  Реакции ионного обмена в водном растворе.  Контрольная работа № 2 по темам «Химические реакции и закономерности их протекания. Растворы. Электролитическая диссоциация.»</p>

<p>Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов (7 ч.)</p>	<p>Окислительно-восстановительные реакции Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. .Электролиз расплавов электролитов. Электролиз растворов электролитов. Коррозия металлов. Решение задач по теме “Электролиз”. Обобщение по теме: “Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов”.</p>
<p>Сложные неорганические вещества (11ч.)</p>	<p>Оксиды. Основания, их диссоциация и химические свойства. Кислоты, их диссоциация и химические свойства. Средние и кислые соли. Основные соли. Гидролиз солей различных типов. Степень гидролиза. Смещение равновесия гидролиза. Практическая работа № 2 “Гидролиз солей”. Инструктаж по ТБ. Решение задач по материалу темы. Обобщение по теме: ”Сложные неорганические вещества”. Контрольная работа №3 по темам: “Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов” и “Сложные неорганические вещества”.</p>
<p>Простые вещества (11ч.)</p>	<p>Общий обзор неметаллов. Способы получения неметаллов. Физические и химические свойства неметаллов. Практическая работа № 3 «Получение, соби́рание и распознавание газов». Инструктаж по ТБ. Общий обзор металлов. Общие способы получения металлов. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов: взаимодействие с простыми веществами – неметаллами. Химические свойства металлов: взаимодействие со сложными веществами . Практическая работа №4 “Экспериментальные задачи по разделу « Вещества и их свойства»”. Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 5 “Идентификация неорганических соединений”. Инструктаж по ТБ. Решение задач по материалу темы. Обобщение по теме: «Простые вещества» Контрольная работа № 4 по теме: “ <b>Простые вещества</b>»</p>
<p>Химическая технология. Охрана окружающей среды (9ч.)</p>	<p>Производство серной кислоты. Общие научные принципы химического производства. Расчет выхода продуктов реакции. Охрана атмосферы. Охрана гидросферы. Охрана почвы. Обобщение по теме: «<b>Химическая технология и экология</b>» Обобщение материала по пройденному курсу химии. Обобщение материала по пройденному курсу химии.</p>

## 6. Список рекомендуемой учебно-методической литературы

УМК:

1. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Программа по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: ООО «ТИД «Русское слово – РС», 2008.
2. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия. 10 класс-М:Русское слово, 2010

- 3.Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Органическая химия. 11 класс-М:Русское слово, 2010
- 4.Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Самостоятельные работы по химии. 10класс.-М: Русское слово, 2010
- 5.Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Типы химических задач и способы их решения 8-11 классы, М: Русское слово,2010
- 6 Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Самостоятельные работы по химии. 11 класс.- М: Русское слово, 2010

### 1. Описание учебно-методического и материально технического обеспечения образовательной деятельности.

№/№	Наименование имущества	Количество
1.	Интерактивная доска	1
2.	Мультимедийный проектор	1
3.	Ноутбук	15
4.	Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева (электронная)	30
5.	Доска магнитная	2
6.	Доска магнитная	1
7.	Вытяжной шкаф	1
8.	Столик подъемный	1
9.	Штатив лабораторный большой	10
10.	Набор для опытов по химии с электрическим током	1
11.	Прибор для получения растворимых твердых веществ	1
12.	Прибор для электролиза растворов солей	1
13.	Аппарат для получения газов (демонстрационный)	1
14.	Прибор для окисления спирта над медным катализатором	1
15.	Пробирки	300
19	Аппарат для проведения химических реакций.	1
20	Прибор для иллюстрации зависимости скорости химических реакций от условий	2
21	Установка для перегонки веществ	1
22	Бюретка с краном	1
23	Бюретка без крана	1
24	Скальпель остроконечный из нержавеющей стали	1
25	Ложечка для сжигания веществ	3
26	Щипцы тигельные	1
27	Чаша кристаллизационная	1
28	Штатив для пробирок	1+5
29	Чашка Петри	2
30.	Набор приборов, посуды и принадлежностей для ученического эксперимента(стационарный)	15
31.	<b>Сульфаты</b> аммония, магния, алюминия, натрия, калия, кобальта, цинка, никеля, меди, железа	
32.	Сульфит натрия	1
33	Сульфид железа	1
34	<b>Нитраты:</b> аммония, калия, кальция, натрия, серебра	
35	Ацетат свинца	1
36	Роданид калия	1

37	Калия гексацианоферрат(3)	1
38	Ацетат натрия	1
39	Калия гексаноферрат (2)	1
40	Дихромат аммония	1
41	Дихроматкалия	1
42	Хромат калия	1
43	Оксид марганца (4)	1
44	Сульфат марганца	1
45	Хлорид марганца(2)	1
46	Перманганат калия	1
47	Минеральные удобрения: аммофос, карбамид, натриевая селитра, сульфат аммония, калийная соль, суперфосфат, суперфосфат двойной	1
48	Натрий углекислый кислый	1
49	Натрий углекислый	1
50	Песок +соль	1
51	<b>Хлориды:</b> алюминия, аммония, бария, железа(3), калия, кальция, лития, магния, хлорид меди, натрия, цинка	1
52	Бромид натрия	1
53	Фторид натрия	1
54	Ортофосфат натрия	1
55	Глюкоза	1
56	Сахароза	1
57	<b>Карбонаты:</b> аммония, калия, натрия. Гидрокарбонат натрия.	
58	<b>Металлы:</b> алюминий(гран., порошок), железо, магний, медь, олово, цинк.	
59	<b>Оксиды:</b> железа, кальция, магния, меди. Цинка	
60	<b>Индикаторы:</b> метиловый оранжевый. лакмоид, фенолфталеин.	
61	Воронка делительная	1
62	Комплект колб (конические, полоскодонные, круглодонные)	
63	Комплект мерной посуды( колба мерная 250 мл.,	
	<b>Таблицы:</b>	
64	Электронные конфигурации атомов	
65	Строение атома изотопа	
66	Тепловой эффект химической реакции	
67	Классификация оксидов	
68	Генетическая связь важнейших классов неорганических веществ	
69	Валентность	
70	Кислотность среды	
71	Реакции обмена в водных растворах	
72	Комплект таблиц по органической химии	

1. Интерактивное учебное пособие:

№/№	Раздел (тема)	класс	Количество зкз
1	таблицы	8-9кл.	1
2.	Инструктивные таблицы		1

3.	Растворы. Электролитическая диссоциация.	9-10 кл	1
4.	Органическая химия. Белки и нуклеиновые кислоты	11	1
5.	Строение вещества. Химические реакции		1
6.	Начало химии. Основы химических знаний.	8	1
7.	Металлы.	9	1
8.	Химическое производство. Металлургия.	9	1
9.	Неметаллы	9,10	1

Согласовано:

Протокол заседания  
МО учителей  
естественно-математических наук  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
руководитель МО СОШ № 53  
\_\_\_\_\_ О.В. Меденюк

Согласовано:

зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_ С.Н. Мамедова  
\_\_\_\_\_ 2016 года.