

**Рабочая программа**  
**предмета «ХИМИЯ»**

**10а,11а классы**

**Базовый уровень**

**(социально – гуманитарный профиль)**

**Количество часов в неделю – 1**

**(всего за год – 70 часа)**

**Пояснительная записка**

**Рабочая программа составлена на основе следующих документов:**

1. Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерством РФ от 05.03.2004 №1089;
2. Базисного учебного плана утвержденного Министерством образования РФ №1312 от 09.03.2004 (стандарты I поколения);
3. Примерной программы по химии (базовый уровень) для 10,11 класса, утвержденной Министерством образования и науки РФ (автор О.С.Габриелян);

**Программой предусмотрено проведение:**

Контрольных работ – 5

Практических работ (10-15 мин) – 10

Лабораторных работ – 17

Демонстраций - 23

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных и контрольных работ.

**Место учебного предмета.**

В процессе освоения программы курса химии для основной школы учащиеся овладевают умениями ставить вопросы, наблюдать, объяснять, классифицировать, сравнивать, проводить эксперимент и интерпретировать выводы на его основе, определять источники химической информации, получать и анализировать ее, а также готовить на этой основе собственный информационный продукт, презентовать и вести дискуссию.

**Цели и задачи реализации учебного предмета:**

- Материальное единство веществ естественного мира, их генетическая связь;
- Причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами, получением и применением веществ;
- Познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;
- Объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала химии элементов;
- Конкретное химическое соединение как звено непрерывной цепи превращений веществ, участвующее в круговороте химических элементов и химической эволюции;

- Объективность и познаваемость законов природы; знание законов химии позволяет управлять химическими превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды от загрязнения;
- Взаимосвязанность науки и практики; требования практики – движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- Развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению проблем глобальности.

Изучение химии на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- Освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- Овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- Воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- 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.

**Роль предмета в формировании общеучебных умений и навыков, и ключевых компетенций:**

- формирование у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественнонаучной картины;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;
- формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;
- воспитание убеждений в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и производстве;
- овладение ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

**В результате изучения химии ученик должен:**

**знать/понимать**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, химическая связь, валентность, степень окисления, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- основные теории химии: химической связи, строения органических веществ;
- важнейшие вещества и материалы: уксусная кислота, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

#### уметь:

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;
- характеризовать: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, 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.

### Содержание программы по химии 10 класс

#### Введение (1 ч)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

#### Тема 1. Теория строения органических соединений (2 ч)

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана. Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбуждённом состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи. Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp<sup>3</sup>-гибридизация (на примере молекулы метана), sp<sup>2</sup>-гибридизация (на примере молекулы этилена), sp-гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них. Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические, (циклоалканы и арены) и гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Углеводы. Азотосодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты. Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК. Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия.

Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот. Типы химических реакций в органической химии. Понятие о реакциях замещения: галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения: гидратация, гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях отщепления (элиминирования): дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризация полимеров. Реакция изомеризации. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

## Тема 2. Углеводороды и их природные источники (9 ч)

Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения, горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетиленовых углеводородов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Окисление. Применение алкинов.

Диены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение  $\pi$ -связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.

Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В.Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными  $\pi$ -связями.

Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в  $C_3H_6$ ,  $C_4H_8$ ,  $C_5H_{10}$ , конформации  $C_6H_{12}$ , изомерия циклоалканов («по скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение  $\pi$ -связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов.

Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.

*Демонстрации.* Горение этилена. Отношение веществ к растворам перманганата калия и бромной воде. Определение качественного состава метана и этилена по продуктам горения. Ознакомление с каменным углем и продуктами их переработки. Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

*Лабораторные опыты.* 1. Изготовление моделей органических соединений. 2. Получение этилена этилена и ацетилен. Качественная реакция на двойную связь. 3. Знакомство с образцами природных углеводов и продуктами их переработки.

Контрольная работа № 1 «Углеводы и их природные источники».

Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (12 ч)

Этимология названия класса. Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнения строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение, общая формула и представители. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

Полисахариды. Общая формула и представители: декстрины и гликоген, крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров.

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп,

межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.

Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов.

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации- гидролиза; факторы влияющие на гидролиз.

Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

*Демонстрации.* Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) без нагревания и при нагревании. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Гидролиз сахарозы, целлюлозы и крахмала. Коллекция волокон. Качественная реакция на многоатомные спирты. Растворение глицерина в воде и его гидроксидом меди (II). Химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Получение сложного эфира. Коллекция масел. Сравнение свойств мыла и СМС.

*Лабораторные опыты.* 1. Качественная реакция на крахмал. 2. Качественная реакция на многоатомные спирты. 3. Качественная реакция на альдегиды. 4. Обнаружение непредельных соединений в растительном масле.

Контрольная работа № 2 «Кислородсодержащие соединения и их нахождение в природе».

Тема 4. Азотосодержащие соединения и их нахождение в живой природе (6 ч)

Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.

Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот. Белки - природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

*Демонстрации.* Денатурация белков. Коллекция «Волокна». Образцы синтетических волокон. Коагуляция желатина спиртом.

*Лабораторные опыты.* Качественная реакция на белки.

Практическая работа. Идентификация органических соединений.

Контрольная работа № 3 «Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе».

Тема 5 . Биологически активные органические соединения (2 ч)

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию, жизнедеятельности организмов. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.

*Демонстрация.* Образцы витаминов. Образцы лекарственных препаратов.

*Лабораторный опыт.* Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней аптечки.

Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения (3ч)

Искусственные и синтетические полимеры и их классификация.

*Лабораторный опыт.* Знакомство с образцами пластмасс и волокон.

Практическая работа № 2 Распознавание пластмассовых волокон.

### **Тематическое планирование по химии для 10 а класса**

№ п/п	Количество часов	Тема урока Тип урока	Элементы содержания, информационное сопровождение	Требования к уровню подготовки обучающихся	Виды контроля, измерители /Эксперимент/	Дом. задание
<b>Введение (1час)</b>						
1	1	<i>Инструктаж по ТБ. Предмет органической химии. Урок изучение нового материала</i>	Предпосылки возникновения органической химии.	<i>Знать</i> определение понятия «органическая химия».	<i>Лекция.</i>	П.1, упр.5,6
<b>Тема 1. Теория строения органических соединений (2 часов)</b>						
2	1	<i>Основные положения теории химического строения органических соединений. Комбинированный урок</i>	Теория строения органических соединений (ТСОС). Углеродный скелет.	<i>Знать</i> ТСОС; понятия: валентность, степень окисления, углеродный скелет.		П.2, упр.2,8,10
		<i>Строение атома углерода. Комбинированный урок</i>	Электронное облако и орбиталь, их формы: s, p, d. Электронные и электронно-графические формы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях.	<i>Знать</i> понятия: атом, атомные орбитали. <i>Уметь</i> определять тип химической связи; объяснять природу и способы образования химической связи.	<i>Работа по карточкам.</i>	П.2.
		<i>Валентные состояния</i>	Валентные	<i>Знать</i> понятия:		П.2.



		<i>атома углерода.</i> Комбинированный урок	состояния атома углерода. <i>Презентация.</i>	гибридизация орбиталей. <b>Уметь</b> определять тип химической связи.		
3	1	<i>Понятие о гомологии и гомологах, изомерах.</i> Комбинированный урок	Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия.	<b>Знать</b> понятия: изомерия, гомология.	Демонстрация № 1 «Модели молекул изомеров и гомологов».	П.2, упр. 10,11.
<b>Тема 2. Углеводороды и их природные источники (9 часов)</b>						
4	1	<i>Природные источники углеводородов.</i> Комбинированный урок	Природные источники углеводородов. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> природные источники углеводородов.		Конспект .
5	1	<i>Алканы: гомологический ряд, строение, номенклатура, физические свойства.</i> Комбинированный урок	Алканы. Радикалы. Номенклатура органических соединений.	<b>Знать</b> важнейшие вещества: метан; хим.понятия: углеродный скелет, изомерия, гомология. <b>Уметь</b> называть изученные вещества по номенклатуре; характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; определять принадлежность веществ к классу органических соединений.	Демонстрация № 2 «Примеры углеводородов в различных агрегатных состояниях». Л.О № 1 «Изготовление молекул органических соединений».	П.3, упр.7,8.
		<i>Химические свойства, получения алканов.</i> Комбинированный урок	Химические свойства: горение, гидрогалогенир	<b>Знать</b> основные типы реакции алканов. <b>Уметь</b>		

			ование, термическое разложение, дегидрирование. Окисление, изомеризация. Механизм реакции замещения. <i>Презентация.</i>	определять типы химические реакций алканов; характеризовать строение и свойства углеводородов; объяснять природу и способы образования хим.связи.		
		<i>Применение и способы получения алканов.</i> Комбинированный урок	Реакция Вюрца. Практическое значение предельных углеводородов и их галогенозамеще нных. <i>Видеоопыты.</i>	<b>Знать</b> вещества и материалы, широко используемые в практике: углеводороды.		
6	1	<i>Алкены. Этилен и его свойства и применение.</i> Комбинированный урок	Алкены. Классификация органических соединений. Номенклатура органических соединений. Структурная изомерия. Химические свойства, получение и применение.	<b>Знать</b> основные свойства алкенов: этилена. <b>Уметь</b> называть изученные вещества по номенклатуре; характеризовать строение изученных органических соединений.	Демон страци я № 3 «Каче ственн ые реакци и на кратн ые связи» .	П.4, упр. 2.
7	1	<i>Понятие об алкадиенах с двумя двойными связями.</i> Комбинированный урок	Алкадиены. Классификация, номенклатура органических соединений. Структурная изомерия.	<b>Знать</b> основные свойства алкадиенов. <b>Уметь</b> называть изученные вещества по номенклатуре; характеризовать строение изученных органических соединений.		П.5, упр.2.
8	1	<i>Алкины. Ацетилен и его свойства и применение.</i> Комбинированный урок	Алкины. Классификация и номенклатура органических соединений. Химические	<b>Знать</b> основные свойства алкенов: ацетилена. <b>Уметь</b> называть вещества по номенклатуре;	Демон страци я № 4 «Полу чение этилен	П.6, упр.1,3.

			свойства, получение и применение. <i>Видеоопыты.</i>	характеризовать строение изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	а и ацетилена». Л.О № 2 «Получение этилена и ацетилена; качественные реакции на двойную связь».	
9	1	<i>Контрольная работа № 1</i>			Контрольная работа	
10	1	<i>Арены. Бензол. Строение, изомерия, номенклатура и гомология. Комбинированный урок</i>	Арены. Строение молекулы, изомерия, номенклатура и гомология основных классов органических соединений. Понятие о ядохимикатах. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> важнейшие вещества: бензол. <b>Уметь</b> характеризовать строение и свойства изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.		П.8, упр.1,2,4, приложение 1,7, стр.177,183.
		<i>Химические свойства бензола. Комбинированный урок</i>	Арены. Химические свойства бензола: реакции замещения (бромирование, нитрование), присоединения (водорода, хлора). Получение и применение.	<b>Знать</b> основные типы химических реакций. <b>Уметь</b> определять тип химических реакций.		
11	1	<i>Нефть. Выполнение упражнений.</i>			Л.О. № 3 «Знако	П. 1-8 повторить

		Урок закрепления знаний и умений.			мство с образцами природных углеводов и продуктами их переработки»	
12	1	<i>Обобщение и систематизация по теме: «Углеводы и их природные источники».</i> Урок обобщения знаний			<i>Работа по карточкам.</i>	П. 1-8 повторить
<b>Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (12 часов)</b>						
14	1	<i>Предельные одноатомные спирты: состав, строение и классификация.</i> Изучение нового материала.	Одноатомные спирты. Функциональная группа. Номенклатура и классификация органических соединений. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> понятие функциональная группа. <b>Уметь</b> называть по номенклатуре		П.9, упр.2,5.
15	1	<i>Химические свойства и способы получения предельных одноатомных спиртов.</i> Комбинированный урок	Химические свойства и получение одноатомных спиртов. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> химические свойства одноатомных спиртов. <b>Уметь</b> характеризовать строение изученных органических соединений; определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; выполнять эксперимент по распознаванию		П.9, стр.79-84, упр.6,7,9.

				важнейших органических веществ.		
16	1	<i>Понятие о предельных многоатомных спиртах. Качественная реакция на многоатомные спирты.</i> Комбинированный урок	Многоатомные спирты. Функциональные группы. Номенклатура органических соединений. Химические свойства. <i>Видеоопыты.</i>	<b>Знать</b> понятие функциональная группа. <b>Уметь</b> характеризовать строение органических соединений; определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; выполнять эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ.	Л.О № 4 «Качественная реакция на многоатомные спирты».	П.9.
17	1	<i>Фенол. Каменный уголь.</i> Комбинированный урок	Фенол. Химические свойства основных классов органических соединений.	<b>Уметь</b> характеризовать строение и свойства изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	<i>Самостоятельная работа.</i>	П.10 упр.1,4,5.
18	1	<i>Альдегиды. Классификация, строение, физические свойства.</i> Комбинированный урок	Альдегиды. Классификация и номенклатура органических соединений. <i>Видеоопыты.</i>	<b>Знать</b> понятие: функциональная группа. <b>Уметь</b> называть изученные вещества по номенклатуре; Характеризовать строение и свойства органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и		П.11, упр.4,7.

				строения; определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; выполнять хим.эксперимент.		
19	1	<i>Альдегиды. Химические свойства, получение и применение.</i> Комбинированный урок	Альдегиды. Химические свойства. Получение. Применение.	<b>Знать</b> основные типы химических реакций. <b>Уметь</b> объяснять зависимость реакционной способности органических соединений от строения их молекул.	Л.О № 5 «Качественные реакции на альдегиды».	П.11, упр.5,6.
20	1	<i>Карбоновые кислоты: классификация, строение, физические свойства.</i> Комбинированный урок	Строение карбоновых кислот. Основность кислот. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот.	<b>Знать</b> вещества: уксусная кислота. <b>Уметь</b> называть изученные вещества по номенклатуре.	<i>Химический диктант.</i>	П.12,упр.1,2.
		<i>Химические свойства карбоновых кислот.</i> Комбинированный урок	Химические свойства основных классов органических соединений. <i>Видеоопыты.</i>	<b>Уметь</b> характеризовать строение и свойства изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.		
		<i>Способы получения карбоновых кислот.</i> Комбинированный урок	Получение кислот окислением альдегидов, спиртов, предельных углеводородов. Применение кислот в народном	<b>Знать</b> понятие: гидролиз. <b>Уметь</b> использовать приобретенные знания и умения для грамотного поведения в окружающей среде, безопасной		

			хозяйстве.	работы с веществами в лаборатории.		
21	1	<i>Сложные эфиры и жиры.</i> Комбинированный урок	Сложные эфиры и жиры. <i>Видеоопыты.</i>	<b>Знать</b> вещества: жиры, мыла. <b>Уметь</b> характеризовать химические свойства изученных классов органических соединений; определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений.	Л.О. № 6 «Обнаружение непредельных соединений в растительном масле» . Демонстрация и Коллекция жиров.	П 13
		<i>Соли карбоновых кислот. Мыло. Синтетические моющие средства.</i> Комбинированный урок	Соли карбоновых кислот. Мыло как соль высших карбоновых кислот, его моющее действие. Понятие о СМС. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> вещества и материалы, широко используемые в практике: мыло и моющие средства. <b>Уметь</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.		П.13
22	1	<i>Обобщение и систематизация знаний по теме: «Кислородсодержащие соединения и их нахождение в природе».</i> Урок обобщения и систематизации знаний.	Основные теоретические вопросы по теме: «Кислородсодержащие соединения и их нахождение в природе».	<b>Знать</b> основные вещества кислородсодержащих органических соединений. <b>Уметь</b> применять ЗУН на практике.	<i>Работа по карточкам.</i>	Повтор. Параграф 9- 15
23	1	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Кислородсодержащие соединения и их нахождение в природе».</i> Урок контроля ЗУН.			<i>Контрольная работа.</i>	

24	1	<i>Единство химической организации в живых организмах. Углеводы, их классификация.</i> Комбинированный урок	Углеводы. Классификация органических соединений. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> важнейшие вещества: глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка. <b>Уметь</b> определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических соединений.	<i>Работа по карточке.</i>	П.14
		<i>Глюкоза – альдегидоспирт. Химические свойства и применение глюкозы на основе ее свойств.</i> Комбинированный урок	Химические свойства основных классов органических соединений. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> основные свойства глюкозы и строение молекулы. <b>Уметь</b> определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ; характеризовать строение и свойства изученных классов органических соединений.		П.14 упр. 9,10.11
25	1	<i>Дисахариды. Полисахариды.</i>	Сахароза. Физические и	<b>Знать</b> вещества: сахароза, крахмал,	Л.О № 7	П.15 упр. 2,7



		<i>Крахмал и целлюлоза.</i> Комбинированный урок	химические свойства. Крахмал. Строение молекулы. Химические свойства: реакция с йодом, гидролиз. Превращение крахмала пищи в организме. Целлюлоза. Строение молекулы и химические свойства. Применение. Понятие об искусственных волокнах. <i>Видеоопыты.</i>	целлюлоза. <b>Уметь</b> называть вещества; характеризовать строение и свойства углеводов.	«Качественная реакция на крахмал».	
<b>Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (6 часов)</b>						
26	1	<i>Понятие об аминах.</i> <i>Анилин как органическое основание.</i> Комбинированный урок	Амины. Химические свойства основных классов органических соединений. Классификация и номенклатура органических соединений. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> определение понятия «амины», основные сведения об аминах. <b>Уметь</b> характеризовать строение и свойства изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.		П.16, упр.4,6.
27	1	<i>Получение ароматического амина – анилина из нитробензола.</i> Комбинированный урок	Получение анилина (реакция Зинина). <i>Видеоопыты.</i>	<b>Знать</b> понятие: основные типы реакции. <b>Уметь</b> объяснять механизм реакции анилина из нитробензола.		П.16, упр. 1-5.
28	1	<i>Аминокислоты: классификация,</i>	Аминокислоты. Классификация	<b>Знать</b> основные сведения об		П.17, упр.1-5.

		<i>строение, физические свойства.</i> Комбинированный урок	и номенклатура органических соединений.	аминокислотах. <b>Уметь</b> называть изученные вещества по номенклатуре; характеризовать строение и свойства изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.		
		<i>Аминокислоты. Химические свойства, получение и применение.</i> Комбинированный урок	Аминокислоты. Химические свойства основных классов органических соединений. Получение. Применение. <i>Видеоопыты.</i>	<b>Знать</b> основные свойства аминокислот. <b>Уметь</b> называть изученные вещества по номенклатуре; характеризовать строение и свойства изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.		П.17, упр.6-8.
29	1	<i>Белки. Нуклеиновые кислоты.</i> Комбинированный урок	Белки. Нуклеиновые кислоты. <i>Видеоопыты.</i>	<b>Знать</b> определение понятий «белки» и «нуклеиновые свойства» и их свойства. <b>Уметь</b> характеризовать строение и свойства изученных органических соединений; определять принадлежность веществ к различным классам	Л.О № 8 «Качественная реакция на белки» .	П.18, упр.8.

				органических соединений; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических соединений.		
30	1	<i>Практическое занятие №1 Идентификация органических соединений.</i> Урок контроля ЗУН.		<b>Знать</b> правила техники безопасности. <b>Уметь</b> определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ; использовать приобретенные знания и умения безопасного обращения с горючими веществами, лабораторным оборудованием.	<i>Практическая работа.</i>	
31	1	<i>Контрольная работа №3 по теме: «Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе».</i> Урок контроля знаний		Контроль знаний и умений.	<i>Контрольная работа.</i>	
<b>Тема 5. Биологически активные органические соединения (2 часов)</b>						
32	1	<i>Химия и здоровье. Ферменты.</i> Комбинированный урок	Химия и здоровье. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> основные свойства биологически активных органических соединений. <b>Уметь</b> применять знания в быту.	Демонстрация № 5 «Образцы средств гигиены	19, упр.1-5.

					ы и косметики».	
		<i>Витамины.</i> Комбинированный урок	<i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> основные свойства биологически активных органических соединений. <b>Уметь</b> применять знания в быту.	Демонстрация № 6 «Образцы лекарственных препаратов и витаминов».	20, упр.1-2.
		<i>Гормоны.</i> Комбинированный урок	<i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> основные свойства биологически активных органических соединений. <b>Уметь</b> применять знания в быту.		20, упр.3-4.
		<i>Лекарства.</i> Комбинированный урок	<i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> основные свойства биологически активных органических соединений. <b>Уметь</b> применять знания в быту.	Л.О № 9 «Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней аптечки».	20
33	1	<i>Обобщение знаний и умений по теме: «Биологические активные органические соединения».</i> Урок обобщение.	Ферменты, витамины, гормоны, лекарства.	<b>Знать</b> основные понятия: ферменты, гормоны, витамины, лекарства.	<i>Работа в группах.</i>	
<b>Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения (3 часа)</b>						
34	1	<i>Искусственные полимеры.</i> Комбинированный урок	Полимеры: пластмассы, волокна. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> важнейшие искусственные волокна, пластмассы.	Л.О № 10 «Знакомство	21, упр. 2.4,7,8.

					с образцами пластмасс и волокон».	
		<i>Синтетические полимеры.</i> Комбинированный урок	Полимеры: пластмассы, волокна, каучуки. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> важнейшие синтетические волокна, каучуки, пластмассы.		22, упр.4.
35	1	<i>Практическое занятие №2. распознавание пластмассовых волокон.</i> Урок контроля знаний, умений, навыков.		<b>Уметь</b> определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших веществ; использовать приобретенные знания и умения безопасного обращения с горючими веществами, лабораторным оборудованием.	<i>Практическая работа.</i>	
36	1	<i>Обобщение знаний и умений по теме: «Искусственные и синтетические органические соединения».</i> Урок обобщение.		<b>Знать</b> основные понятия: пластмассы, волокна, каучуки. <b>Уметь</b> характеризовать химические свойства изученных органических соединений.	<i>Самостоятельная работа.</i>	

**Перечень практических, лабораторных работ  
и демонстраций для 10 класса**

Перечень практических работ

№	Тема
1	Идентификация органических соединений.
2	Распознавание пластмассовых волокон.

Перечень лабораторных работ

№	Тема
1	Изготовление молекул органических соединений.
2	Получение этилена и ацетилена.
3	Знакомство с образцами природных углеводов и продуктами их переработки.
4	Качественная реакция на крахмал.
5	Качественные реакции на многоатомные спирты.
6	Качественные реакции на альдегиды.
7	Обнаружение непредельных соединений в растительном масле.
8	Качественная реакция на белки.
9	Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней медицинской аптечки.
10	Знакомство с образцами пластмасс и волокон.

Перечень демонстраций

№	Тема
1	Модели молекул изомеров и гомологов.
2	Примеры углеводов в разных агрегатных состояниях.
3	Качественные реакции на кратные связи.
4	Получение этилена и ацетилена.
5	Образцы средств гигиены и косметики.
6	Образцы лекарственных препаратов и витаминов.

**Содержание программы по химии  
11 класс**

**Раздел 1. Методы познания в химии (1 часа)**

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента в теории химии.

**Раздел 2. Теоретические основы химии (18 часов)**

**Тема 1. Современные представления о строении атома (4 часов)**

*Основные сведения о строении атома.* Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

*Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.* Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе.

Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Демонстрации.** Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

## **Тема 2. Строение вещества (11 часов)**

*Ионная химическая связь.* Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

*Ковалентная химическая связь.* Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

*Металлическая химическая связь.* Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

*Водородная химическая связь.* Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

*Полимеры.* Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

*Газообразное состояние вещества.* Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, соби́рание и распознавание.

*Жидкое состояние вещества.* Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

*Твёрдое состояние вещества.* Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

*Дисперсные системы.* Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

*Состав вещества и смесей.* Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и её разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели

кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зольей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.** Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.

**Контрольная работа №1 «Строение вещества».**

**Тема 3. Химические реакции (8 часов)**

*Реакции, идущие без изменения состава веществ.* Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

*Реакции, идущие с изменением состава веществ.* Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

*Скорость химической реакции.* Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

*Обратимость химических реакций.* Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

*Роль воды в химической реакции.* Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

*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.

*Окислительно-восстановительные реакции.* Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

**Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с



растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II).

**Лабораторные опыты.** 2. Реакции ионного обмена. 3. Определение характера среды с помощью универсального индикатора.

**Контрольная работа №2 «Химические реакции».**

**Раздел 3 Неорганическая химия.**

**Тема 4. Вещества и их свойства (6 часов)**

*Металлы.* Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

*Неметаллы.* Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

*Кислоты неорганические и органические.* Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

*Основания неорганические и органические.* Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

*Соли.* Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) — малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

*Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.* Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**Демонстрации.** Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромиды (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Образцы

пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Лабораторные опыты.** 1. Распознавание хлоридов и сульфатов. 2. Взаимодействие цинка с железом с растворами щелочей. 3. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот. 4. Знакомство с образцами металлов и их рудами.

**Контрольная работа №3 «Вещества и их свойства».**

**Тема № 5 Химический практикум (4 часов)**

**Практические работы.** 1. Получение, собирание и распознавание газов. 2. Металлы и неметаллы. 3. Скорость химической реакции, химическое равновесие. 4. Сравнение свойств неорганических и органических соединений. 5. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». 6. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. 7. Решение экспериментальных задач по органической химии. 8. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.

### *Тематическое планирование по химии для 11а класса*

№ п/п	Кол-во часов	Тема урока Тип урока	Элементы содержания, информационное сопровождение	Требования к уровню подготовки обучающихся	Виды контроля, измерители /Эксперимент/	Дом. задание
<b>Раздел 1. Методы познания в химии (1 час)</b>						
1	1	<i>Научные методы познания веществ и химических явлений.</i> Урок изучения нового материала.	Научные методы познания веществ и химических явлений.	<b>Знать</b> основные теории химии. <b>Уметь</b> проводить самостоятельный поиск химической информации; использовать приобретенные знания для критической оценки достоверной информации, поступающей из разных источников.	<i>Лекция.</i>	Запись в тетрадь.
		<i>Роль эксперимента и теории в химии.</i> Комбинированный урок	Роль эксперимента и теории в химии. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> основные методы изучения химии. <b>Уметь</b> выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;	Демонстрация №1 «Анализ и синтез химических веществ».	Запись в тетради.

				использовать приобретенные ЗУН для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.		
<b>Раздел 2. Теоретические основы химии (23 часов)</b>						
<b>Тема 1. Современные представления о строении атома (4 часов)</b>						
2	1	<i>Основные сведения о строении атома.</i> Урок изучения нового материала.	Атом. Изотопы. Электронная классификация элементов.	<b>Знать</b> основные химические понятия: вещество, химический атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион. Изотопы. <b>Уметь</b> определять заряд иона.	<i>Работа в группах.</i>	П.1, уп р.8,9.
3	1	<i>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.</i> Комбинированный урок	ПЗ и ПСХЭ Д.И.Менделеева, их мировоззренческое и научное значение. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> ПЗ. <b>Уметь</b> характеризовать элементы малых периодов по их положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева.		П.2, уп р. 10.
4	1	<i>Общая характеристика элемента.</i> Семинар	Общая характеристика элемента и его соединений на основе положения элемента в периодической системе.	<b>Знать</b> основные закономерности ПСХЭ. <b>Уметь</b> характеризовать химический элемент по плану описания элементов.		П.2.
5	1	<i>Обобщение по теме «Современные представления о строении атома».</i> Урок обобщения и	Обобщение, систематизация и коррекция знаний по теме «Современные представления о строении атома».	<b>Знать</b> строение атома, структуру ПСХЭ, ПЗ. <b>Уметь</b> составлять электронно-графические формулы, описывать химические элементы по плану, находить		П.2

		систематизации знаний.		особенности свойств хим.элементов по расположению в таблице.		
<b>Тема 2. Строение вещества (11 часов)</b>						
6	1	<i>Ионная химическая связь.</i> Урок изучения нового материала.	Ионная связь. Катионы и анионы.	<b>Знать</b> понятие «химическая связь», теорию химической связи. <b>Уметь</b> определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионную).		П.3,упр.9,10
7	1	<i>Ковалентная химическая связь.</i> Комбинированный урок	Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Степень окисления и валентность химических элементов.	<b>Знать</b> понятие «химическая связь», теорию химической связи. <b>Уметь</b> определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи.	<i>Работа по карточкам.</i>	П.4,упр.3,5,6.
8	1	<i>Металлическая химическая связь.</i> Комбинированный урок	Металлическая связь. Единая природа химической связи. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> понятие «химическая связь», теорию химической связи. <b>Уметь</b> определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств от их состава и строения; природу химической связи.	<i>Самостоятельная работа.</i>	П.5,упр.3,4.
		<i>Водородная химическая связь.</i>	Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства	<b>Знать</b> определение водородной связи. <b>Уметь</b> сравнивать	<i>Работа в группах.</i>	П.6,упр.2,5,7

		Комбинированный урок	веществ. <i>Презентация.</i>	и доказывать единство природы всех видов связи.		
9	1	<i>Полимеры.</i> Беседа, объяснительно-иллюстративный урок.	Полимеры органические и неорганические. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> определение полимеров. <b>Уметь</b> приводить примеры органических и неорганических полимеров.		П.7, упр.4,7,8.
10	1	<i>Вещества молекулярного и немолекулярного строения.</i> <i>Кристаллические решетки.</i> Урок изучения нового материала.	Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> понятие вещества молекулярного и немолекулярного строения. <b>Уметь</b> различать кристаллические решетки, вещества молекулярного и немолекулярного строения.	Демонстрация №2 «Модели ионных, молекулярных и металлических кристаллических решеток».	Записи в тетради.
11	1	<i>Газообразное состояние вещества.</i> Комбинированный урок.	Газообразные вещества, примеры, их характеристика. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> закон Авогадро, основные сведения о газообразных веществах. <b>Уметь</b> решать задачи с использованием закона Авогадро, записывать хим.реакции газообразных веществ.		П.8, упр.3,4,12
12	1	<i>Жидкие вещества.</i> Комбинированный урок.	Жидкие вещества, примеры. Вода, ее роль биологическая роль. Временная и постоянная жесткость воды и способы ее устранения.	<b>Знать</b> основные сведения о жидких веществах. <b>Уметь</b> производить расчеты и записывать хим.реакции.		П.9, упр.8,10
13	1	<i>Твердые вещества.</i> Урок-семинар.	Твердые вещества (кристаллические и аморфные). Применение аморфных веществ. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> кристаллические и аморфные вещества, правила по ТБ. <b>Уметь</b> приводить примеры твердых веществ и давать	Л.О.№1 «Определение типа кристаллической решетки вещества и	П.10, упр.4,5,7

				им характеристику.	описание его свойств».	
		<i>Состав вещества. Причины многообразия веществ. Комбинированный урок</i>	Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> понятия: аллотропия, изомерия, гомология; закон постоянства состава вещества. <b>Уметь</b> объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	Демонстрация №3 «Получение аллотропных модификаций серы и фосфора».	П.12, упр.5,9,12
14	1	<i>Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества». Урок проверки знаний.</i>	Контроль знаний по теме «Строение вещества».		<i>Контрольная работа.</i>	
15	1	<i>Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Разделение смесей. Комбинированный урок</i>	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей и их использование. Явления, происходящие при растворении веществ. <i>Видеоопыты.</i>	<b>Уметь</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.	Демонстрация №4 «Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III))».	Записи в тетради.
16	1	<i>Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов. Комбинированный урок</i>	Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.	<b>Знать</b> понятия: растворы, электролиты, неэлектролиты. <b>Уметь</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной	<i>Работа по карточкам.</i>	П.12, ст р.106-110, упр.10.

				концентрации в быту и на производстве.		
		<i>Дисперсные системы. Коллоиды (золи и гели). Комбинированный урок</i>	Дисперсные системы. Коллоиды (золи и гели). <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> определения понятий дисперсные системы, коллоиды (золи и гели). <b>Уметь</b> использовать приобретенные ЗУН практической и повседневной деятельности для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.	Демонстрация №5 «Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских золь и гелей».	П.11, упр.7,8.
<b>Тема № 3. Химические реакции (8 часов)</b>						
17	1	<i>Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Урок изучения нового материала.</i>	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам. Особенности реакций в органической химии. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> классификации химических реакции в органической и неорганической химии. <b>Уметь</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.		П.13-14, упр. 5,8.
		<i>Реакции, идущие без изменения состава вещества.</i>	Химические реакции, или химические явления. Аллотропия. Реакции изомеризации.	<b>Знать</b> определения понятий: химические реакции, аллотропия,	<i>Работа в группах.</i>	П.13 упр. 4,6

		Комбинированный урок.	Причины многообразия веществ: аллотропия ми изомерия <i>Презентация.</i>	изомерия. <b>Уметь</b> приводить примеры химических реакций без изменения состава вещества.		
18	1	<i>Реакции, протекающие с изменением состава вещества. Термохимические реакции.</i>  Комбинированный урок.	Типы химических реакций (соединения, разложения, обмена, замещения). Правило Бертолле. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Видеоопыты.	<b>Знать</b> основные типы химических реакций. Правило Бертолле. <b>Уметь</b> записывать химические реакции и решать задачи.		П.14 упр. 5, 6, 9
19	1	<i>Скорость химической реакции.</i> Комбинированный урок	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализаторы и катализ. Представление о ферментах как биологических катализаторах белковой природы. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> понятия: скорость химической реакции, катализ. <b>Уметь</b> объяснять зависимость скорости реакции от различных факторов.	Демонстрации: №6 «Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры» №7 «Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора (оксида марганца (IV) и фермента каталазы)».	П.15, упр.4,1 0
20	1	<i>Обратимость реакций. Химическое равновесие и</i>	Обратимость реакций. Химическое равновесие и	<b>Знать</b> понятие химическое равновесие. <b>Уметь</b> объяснять	Демонстрации: №8 «Эффект Тиндаля».	П.16, упр.5,6 .



		<i>способы его смещения.</i> Комбинированный урок	способы его смещения. <i>Презентация.</i>	зависимость положения химического равновесия от различных факторов.	№9 «Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде».	
21	1	<i>Роль воды в химических реакциях.</i> Семинар.	Классификации веществ по растворимости в воде: растворимые, малорастворимые и нерастворимые. Процесс растворение. Электролиты. Степень электролитической диссоциации. Слабые и сильные электролиты. Кислоты, соли и основания в свете ТЭД.	<b>Знать</b> понятие об электролитической диссоциации, константе и степени диссоциации. <b>Уметь</b> составлять уравнения диссоциации солей, кислот и оснований.	Составление схемы растворения веществ.	П.17, упр.9,10
		<i>Реакции ионного обмена.</i> Комбинированный урок	Реакции ионного обмена в водных растворах. Инструктаж по ТБ. Видеоопыты.	<b>Знать</b> понятия: электролитическая диссоциация, электролиты, неэлектролиты; ТЭД. <b>Уметь</b> определять заряд иона.	Л.О № 2 «Реакции ионного обмена».	
22	1	<i>Гидролиз неорганических соединений.</i> Комбинированный урок	Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Инструктаж по ТБ. <i>Видеоопыты.</i>	<b>Знать</b> определение понятия «гидролиз». <b>Уметь</b> определять характер среды в водных растворах неорганических соединений.	Л.О № 3 «Определение характера среды с помощью универсального индикатора».	П.18, упр.3.
		<i>Гидролиз органических соединений.</i> Комбинированный урок.	Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.	<b>Знать</b> определение понятия «гидролиз». <b>Уметь</b> определять характер среды в водных растворах неорганических соединений.	Составление схем гидролиза веществ	
23	1	<i>Окислитель</i>	ОВР. Практическое	<b>Знать</b> понятия:	<i>Самосто</i>	П.19,у

		но-восстановительные реакции. Комбинированный урок	применение электролиза.	окислитель, восстановитель, окисление, восстановление. <b>Уметь</b> определять окислитель и восстановитель.	ательная работа.	пр.3,7
		Электролиз Комбинированный урок	Электролиз. Электролиз раствора и расплава. Применение электролиза в промышленности. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> определение понятия электролиз, отличие электролиза расплава и раствора электролитов, применение электролиза в промышленности. <b>Уметь</b> составлять схемы электролиза.		
24	1	Контрольная работа №2 «Теоретические основы химии». Урок проверки знаний	Контроль знаний и умений по теме «Химические реакции».		Контрольная работа.	
<b>Раздел 3. Неорганическая химия. Тема № 4 Вещества и их свойства (6 часов)</b>						
25	1	Классификация неорганических соединений. Семинар.	Классификация неорганических соединений.	<b>Знать</b> классификацию неорганических веществ. <b>Уметь</b> называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам.		Запись в тетрадь .
		Классификация органических соединений. Семинар.	Классификация органических соединений.	<b>Знать</b> классификацию органических веществ. <b>Уметь</b> называть изученные вещества по		Запись в тетрадь .

				тривиальной и международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам.		
26	1	<i>Металлы. Электрохимический ряд напряжения металлов. Комбинированный урок</i>	Металлы. Электрохимический ряд напряжения металлов. Инструктаж по ТБ. <i>Видеоопыты.</i>	<b>Знать</b> основные металлы и сплавы. <b>Уметь</b> называть вещества по номенклатуре; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; характеризовать общие химические свойства металлов.	Демонстрации: №10 «Образцы металлов и их соединений»; №11 «Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой». Л.О № 4 «Знакомство с образцами металлов и их рудами».	П.20, упр.5(б), 6,7, стр.173-174.
		<i>Общие способы получения металлов Семинар.</i>	Общие свойства получения металлов. <i>Презентация.</i>	<b>Знать</b> способы получения металлов в промышленности и в лаборатории. <b>Уметь</b> записывать химические уравнения.	Демонстрация №12 «Взаимодействие меди с кислородом и серой».	П.20, упр.5 (а)
		<i>Коррозия металлов. Комбинированный урок.</i>	Коррозия металлов и способы ее защиты. <i>Презентация, видеоопыты.</i>	<b>Знать</b> способы защиты металлов от коррозии. <b>Уметь</b> записывать химические реакции.	Демонстрация №13 «Опыты по коррозии металлов и защите от нее».	П.20, упр. 6-8.
27	1	<i>Неметаллы. Лекция.</i>	Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных	<b>Знать</b> определение понятия неметаллы, восстановитель,	Демонстрация №14 «Образцы	Записи в тетради.

			неметаллов (на примере водорода, серы, галогенов и кислорода).	окислитель. <b>Уметь</b>	металлов и неметаллов»; №15 «Возгонка йода». Демонстрация №16 «Изготовление йодовой спиртовой настойки».	
28	1	<i>Кислоты органические и неорганические</i> Комбинированный урок	Химические свойства основных классов неорганических соединений. Инструктаж по ТБ. <i>Видеоопыты.</i>	<b>Знать</b> важнейшие вещества: серную, соляную, азотную и уксусную кислоты. <b>Уметь</b> называть вещества по тривиальной и международной номенклатуре; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, выполнять химический эксперимент.	Л.О № 5 «Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот».	П.22,у пр.5(б), б стр.188 .
29	1	<i>Основания органические и неорганические.</i> Комбинированный урок	Химические свойства основных классов неорганических соединений. Инструктаж по ТБ. <i>Видеоопыты.</i>	<b>Знать</b> важнейшие вещества: щелочи. <b>Уметь</b> называть вещества по номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, выполнять химический эксперимент.	Л.О № 6 «Взаимодействие цинка и железа с растворами щелочей» .	П.23,у пр5(б), б стр.192 .
30	1	<i>Соли.</i> Комбинированный урок	Химические свойства основных классов	<b>Знать</b> определение понятия «соль» и их классификацию.	Демонстрация №17 «Взаимно	П.24,у пр.5(б), б

		<i>Понятия о комплексных соединениях.</i>	неорганических соединений.  Комплексные соединения. Лиганды. Инструктаж по ТБ. <i>Видеоопыты.</i>	<b>Уметь</b> называть вещества по номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, выполнять химический эксперимент. <b>Знать</b> определение понятия и номенклатуру комплексных соединений. <b>Уметь</b> записывать комплексные соединения.	е вытесненные галогенов из растворов их солей». Л.О № 7 «Распознавание хлоридов и сульфатов». Составление схем, классификация уравнений реакций, проведение.	стр.199-200.
		<i>Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.</i> Комбинированный урок	Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.	<b>Знать</b> определение понятий «генетическая связь металла и неметалла». <b>Уметь</b> выполнять генетическую связь между органическими и неорганическими веществами.	<i>Самостоятельная работа.</i>	П.25,у пр.3 стр.204 .
<b>Тема №5 Химический практикум (4 часа)</b>						
31	1	<i>Практическая работа №1 «Получение, собирание и распознавание газов».</i> Урок-практикум	Оборудование для практической работы. Инструктаж по ТБ.	<b>Знать</b> правила по ТБ. <b>Уметь</b> выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ.	<i>Практическая работа.</i>	
		<i>Практическая работа №2 «Металлы и неметаллы»</i> Урок-	Оборудование для практической работы. Инструктаж по ТБ.	<b>Знать</b> правила по ТБ. <b>Уметь</b> выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших	<i>Практическая работа.</i>	Отчет по работе.

		практикум		неорганических веществ.		
32	1	<i>Практическая работа №3 «Скорость химической реакции, химическое равновесие».</i> Урок-практикум.	Оборудование для практической работы. Инструктаж по ТБ.	<b>Знать</b> правила по ТБ. <b>Уметь</b> выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ.	<i>Практическая работа.</i>	Отчет по работе.
		<i>Практическая работа №4 «Сравнение свойств неорганических и органических соединений».</i> Урок-практикум.	Оборудование для практической работы. Инструктаж по ТБ.	<b>Знать</b> правила по ТБ. <b>Уметь</b> выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ.	<i>Практическая работа.</i>	Отчет по работе.
33	1	<i>Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».</i> Урок-практикум.	Оборудование для практической работы. Инструктаж по ТБ.	<b>Знать</b> правила по ТБ. <b>Уметь</b> выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ.	<i>Практическая работа.</i>	Отчет по работе.
		<i>Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии».</i> Урок-практикум.	Оборудование для практической работы. Инструктаж по ТБ.	<b>Знать</b> правила по ТБ. <b>Уметь</b> выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ.	<i>Практическая работа.</i>	Отчет по работе.
34	1	<i>Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач по теме «Скорость химической реакции».</i> Урок-практикум.	Оборудование для практической работы. Инструктаж по ТБ.	<b>Знать</b> правила по ТБ. <b>Уметь</b> выполнять химический эксперимент по	<i>Практическая работа.</i>	Отчет по работе.

		<i>тальных задач по органической химии».</i> Урок-практикум.		распознаванию важнейших неорганических веществ.		
		<i>Практическая работа № 8 «Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ».</i> Урок-практикум.	Оборудование для практической работы. Инструктаж по ТБ.	<b>Знать</b> правила по ТБ. <b>Уметь</b> выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ.	<i>Практическая работа.</i>	Отчет по работе.

**Перечень практических, лабораторных работ  
и демонстраций для 11 класса**

**Перечень практических работ**

№	Тема
1	Получение, соби́рание и распознавание газов.
2	Металлы и неметаллы.
3	Скорость химической реакции, химическое равновесие.
4	Сравнение свойств неорганических и органических соединений.
5	Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».
6	Решение экспериментальных задач по неорганической химии.
7	Решение экспериментальных задач по органической химии.
8	Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.

**Перечень лабораторных работ**

№	Тема
1	Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.
2	Реакции ионного обмена.
3	Определение характера среды с помощью универсального индикатора.
4	Распознавание хлоридов и сульфатов.
5	Взаимодействие цинка и железа с растворами щелочей.
6	Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот.
7	Знакомство с образцами металлов и их рудами.

**Перечень демонстраций**

№	Тема
1	Анализ и синтез химических веществ.
2	Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических решеток.
3	Получение аллотропных модификаций серы и фосфора.
4	Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II) и др.).
5	Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских золь и гелей.
6	Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры.

7	Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.
8	Эффект Тиндаля.
9	Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.
10	Образцы металлов и их соединений.
11	Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой.
12	Взаимодействие меди с кислородом и серой.
13	Опыты по коррозии металлов и защите от нее.
14	Образцы металлов и неметаллов.
15	Возгонка йода.
16	Изготовление йодовой спиртовой настойки.
17	Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.

### Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания, где и для чего используется
<b>Книгопечатная продукция</b>	
Габриелян О.С. Программы курса химии 8-11 классов образовательных учреждений. М.: Дрофа, 2008.	Составление рабочих программ.
<b>Учебники для учителя</b>	
1. Габриелян О.С., Г.Г.Лысова Химия. 10, 11 класс. Учебник. М.: Дрофа, 2013-14. 2. Габриелян О.С., Г.Г.Лысова. Настольная книга учителя. В 2 частях. 10, 11 класс. М.: Дрофа, 2007. 3. Габриелян О.С. и др., Контрольные и проверочные работы. 10, 11 класс. М.: Дрофа, 2009. 4. Контрольно-измерительные материалы. Химия 10-11 класс./Сост. Н.П.Троегубова, М.: ВАКО,2011. 5. Габриелян О.С., Г.Г.Лысова. Методическое пособие. 10, 11 класс. М.:Дрофа,2010. 6. Габриелян О.С., Н.П.Воскобойникова. Химия в тестах, задачах, упражнениях. М.: Дрофа, 2009. 7. Единый государственный экзамен. Химия: универсальные материалы для подготовки учащихся/А.А.Каверина и др. М.: Интеллект-Центр, 2010.	Подготовка к урокам.
<b>Учебники для ученика</b>	
1. Габриелян О.С.. Г.Г.Лысова Химия. 10, 11 класс. Учебник. М.: Дрофа, 2013-14. 2. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. Химия. М.: Дрофа, 2007. 3. Единый государственный экзамен. Химия: универсальные материалы для подготовки учащихся/А.А.Каверина и др. М.: Интеллект-Центр, 2010.	Подготовка к урокам.
<b>Печатные пособия</b>	
Наборы «Щелочные металлы», «Лекарственные препараты», «Пластмассовые волокна». Портреты ученых, Таблицы: «Строение атома»,	Комплекты для организации практической работы на уроке. Их применение обеспечивает



«Химическая связь», «Изомерия», «Валентность», «Органические вещества», Номенклатура кислот и кислотных остатков», «Белки».	реализацию наглядного пособия.
<b>Технические средства обучения</b>	
Интерактивная доска	Использование презентаций, видеоопытов на уроках.
Настенная магнитная доска (2 шт.) с набором магнитов для крепления таблиц	Запись материала на доске, закрепление печатного пособия к уроку.
Компьютер	Подготовка к урокам, набор текста для документации.
Мультимедийный проектор	Показ презентаций, видеоопытов, фильмов.
Сканер	Нет
Принтер лазерный	Нет
Принтер струйный (цветной)	Нет
<b>Экранно-звуковые и электронные пособия</b>	
<p>Электронное приложение.</p> <p>Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>)</p> <p>Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<a href="http://school/collection.edu.ru">http://school/collection.edu.ru</a>).</p> <p>«Виртуальная лаборатория» (лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ, 2004).</p> <p>Химия общая и неорганическая 10- 11 класс (лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ, 2001).</p>	<p>Используется при объяснении и закреплении программного материала.</p> <p>Подборка и обработка материала при подготовке к уроку.</p>
<b>Оборудование класса</b>	
<p>Ученические двухместные столы с комплектом стульев (15 парт, 30 стульев)</p> <p>Стол учительский с тумбой (1 шт.). Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий и пр. (1 шт.)</p> <p>Настенные доски для вывешивания иллюстративного материала (1шт).</p> <p>Держатели для схем и таблиц (2 шт.).</p>	