

Рассмотрено на заседании МО  
Учителей химии, биологии, географии  
Протокол № 1 от 31.08. 2021 г  
Руководитель МО \_\_\_\_\_ Е.И.Струбина

Утверждаю  
Директор \_\_\_\_\_ Чекмарёва И.А.

Приказ № 82 от 31.08.2021 г.

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Брейтовская средняя общеобразовательная школа

**Рабочая программа**  
**учебного предмета «Химия»**  
**на уровень среднего общего образования**  
**(базовый уровень)**

**(Составлена в 2021 г.)**

**Учитель: Касаткина Н.В.**

**Адаптированная рабочая программа по химии на уровень среднего общего образования**  
**10 - 11 класс 68 часов (по 34 часа в 10 и 11 классах)**  
**1 урок в неделю (базовый уровень)**

**1. Пояснительная записка**

Настоящая рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.)

- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2021-2022 учебный год (Приказ Министерства просвещения №766 от 23 декабря 2020

- Основная образовательная программа среднего общего образования МОУ Брейтовской СОШ;

- Авторская программа О.С.Габриелян. Химия. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников О.С.Габриеляна, И.Г.Остроумова, С.А. Сладкова, 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень / О.С.Габриелян, С.А.Сладков. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2021г, 64с.

Преподавание курса химии на базовом уровне осуществляется **по учебникам:**

- Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый уровень / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А.Сладков. – М.: Просвещение, 2019.

- Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый уровень / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А.Сладков. – 2-е изд. - М.: Просвещение, 2020.

За счёт резервного времени предусмотрено проведение административных КР, общешкольного погружения, школьного этапа всероссийской олимпиады школьников по химии.

Содержание учебного материала, используемые формы и методы обучения позволяют усилить **взаимосвязь преподавания и изучения предмета с реализацией рабочей программы воспитания школы и социализации обучающихся.**

**В содержании** реализуются следующие задачи воспитывающего характера:

-ознакомление с достижениями химических наук и химической промышленности в стране и регионе;

- формирование химической картины природы;

- формирование бережного отношения к духовным и материальным ценностям, природе, обществу, человеку;

- ознакомление с гуманитарным аспектом химической науки и промышленности, с вкладом выдающихся химиков России и мира в развитие химии, патриотическое воспитание;

- формирование устойчивого познавательного интереса к химической науке, химическому образованию и химическим профессиям;

- воспитание положительных личностных качеств обучающихся;

- воспитание самостоятельности, поощрение настойчивости при решении нестандартных задач, поиске выхода из проблемных ситуаций;

-организация эмоциональных ситуаций, вызывающих удивление, радость, применение ярких примеров, положительно воздействующих на чувства обучающихся;

- воспитание потребностей в чтении дополнительной химической литературы, в экспериментировании как мотивации учения.

- демонстрация примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

Реализации программы воспитания способствует использование интерактивных **форм организации деятельности** обучающихся на уроке:

- интеллектуальных и ролевых игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;

- дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;

- технологии погружения, в ходе реализации которой учащиеся на разных учебных предметах ищут ответы на общий проблемный вопрос философского характера;

- использование такой формы организации учебного процесса, как День единого текста, позволяющей решить задачу обучения смысловому чтению и имеющей большой воспитательный потенциал за счет подбора текстового материала химического содержания;

- организация «лабораторий» в День российской науки, позволяющих расширить представления учащихся о современной научной картине мира, формировать чувство любви к Родине и гордость за достижения великих ученых.

- использование групповой формы работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.

## **2. Планируемые предметные результаты изучения химии на уровне среднего общего образования (из примерной ПСОО)**

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

**Выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;

- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;

- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;

- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков - в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ - металлов и неметаллов;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

***Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:***

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной - с целью определения химической активности веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

### 3. Содержание курса химии на уровень среднего общего образования (базовый уровень) по годам обучения 10 КЛАСС

**1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений**  
Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах. Основные положения теории химического строения. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле. *Демонстрации.* Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементного состава органических соединений.  
*Лабораторные опыты.* Изготовление моделей органических соединений.

**2. Углеводороды и их природные источники**  
**Предельные углеводороды. Алканы.** Гомологический ряд и общая формула алканов. Структурная изомерия (изомерия углеродной цепи). Циклоалканы. Алкильные радикалы. Номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакции изомеризации, реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.  
**Непредельные углеводороды. Алкены.** Гомологический ряд алкенов. Этилен. Номенклатура. Структурная и пространственная (геометрическая) изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Лабораторное получение этилена — реакция дегидратации этанола. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризация. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.  
**Алкадиены. Каучуки.** Сопряжённые алкадиены: бутadiен-1,3, изопрен. Номенклатура. Способы получения алкадиенов. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутadiеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.  
**Алкины.** Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Получение и применение ацетилена. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения — гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Винилхлорид, поливинилхлорид.  
**Арены.** Бензол: его строение, некоторые физические и химические свойства (горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование), получение и применение. Экстракция.  
**Природный газ.** Состав природного газа, его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его использование.  
**Нефть и способы её переработки.** Попутный нефтяной газ, его состав и фракции (газовый бензин, пропан-бутановая, сухой газ). Нефть, её состав и переработка (перегонка, крекинг, риформинг). Нефтепродукты. Октановое число бензина.  
**Каменный уголь** и его переработка. Ископаемый уголь: антрацит, каменный, бурый. Коксование каменного угля. Коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация и каталитическое гидрирование каменного угля.

*Демонстрации*

- Горение метана, этана, ацетилена.

- Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.

- Получение этилена реакцией дегидратации этанола и ацетилен гидролизом карбида кальция.
- Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на неопределённость.
- Коллекции «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки».

#### *Лабораторные опыты*

- Обнаружение продуктов горения свечи.
- Исследование свойств каучуков.

### **3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения**

**Одноатомные спирты.** Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Номенклатура. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.

**Многоатомные спирты.** Этиленгликоль как представитель двухатомных спиртов и глицерин как представитель трёхатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах.

**Фенол.** Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

**Альдегиды и кетоны.** Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов, состав их молекул. Функциональная карбонильная группа. Качественные реакции на альдегиды. Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида. Реакции поликонденсации для формальдегида. Понятие о кетонах на примере ацетона.

**Карбоновые кислоты.** Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот.

**Сложные эфиры. Жиры.** Способы получения и химические свойства сложных эфиров. Строение жиров. Кислотный и щелочной гидролиз жиров. Мыла. Гидрирование жиров.

**Углеводы.** Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислородное и спиртовое брожение. Фотосинтез. Сахароза как представитель дисахаридов.

Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

**Амины.** Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.

**Аминокислоты.** Аминокислоты, состав их молекул и свойства как амфотерных органических соединений. Глицин как представитель аминокислот. Получение полипептидов реакцией поликонденсации. Понятие о пептидной связи.

**Белки.** Строение молекул белков: первичная, вторичная и третичная структуры. Качественные реакции на белки. Гидролиз и денатурация белков. Биологические функции белков.

**Генетическая связь между классами неорганических соединений.** Понятие о генетической связи между классами углеводородов, кислород и азотсодержащих соединений. Иллюстрация генетической связи на примере органических соединений различных классов, содержащих два атома углерода.

#### *Демонстрации*

- Получение альдегидов окислением спиртов.
- Качественная реакция на многоатомные спирты.
- Зависимость растворимости фенола в воде от температуры.
- Взаимодействие с бромной водой и хлоридом железа(III) как качественные реакции на фенол.

- Реакции серебряного зеркала и со свежеполученным гидроксидом меди(II) при нагревании как качественные реакции на альдегиды.
- Образцы муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой кислот и их растворимость в воде.
- Свойства глюкозы как альдегида и как многоатомного спирта в реакциях с гидроксидом меди(II).
- Идентификация крахмала.
- Качественные реакции на белки.

#### *Лабораторные опыты*

- Сравнение скорости испарения воды и этанола.
- Растворимость глицерина в воде.
- Химические свойства уксусной кислоты.
- Определение непредельности растительного масла.
- Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания.
- Изготовление крахмального клейстера.
- Изготовление моделей молекул аминов.
- Изготовление модели молекулы глицина.

*Практическая работа.* Идентификация органических соединений.

#### **4. Органическая химия и общество**

**Биотехнология.** Древнейшие и современные биотехнологии. Важнейшие направления биотехнологии: геновая (генетическая) и клеточная инженерия. Клонирование.

**Полимеры.** Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан. Пластмассы. Волокна.

**Синтетические полимеры.** Полимеризация и поликонденсация как способы получения полимеров. Синтетические каучуки. Полистирол, тефлон и поливинилхлорид как представители пластмасс. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.

#### *Демонстрации*

Коллекции каучуков, пластмасс, синтетических волокон и изделий из них.

Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью каталазы свеженатёртых моркови или картофеля.

#### *Лабораторные опыты*

Ознакомление с коллекциями каучуков, пластмасс и волокон.

Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон.

## **11 КЛАСС**

### **1.Строение веществ**

**Основные сведения о строении атома.** Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра.

**Периодическая система химических элементов и учение о строении атома.**

Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах.

Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул. Закономерные изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов. Становление и развитие периодического закона и теории химического строения. Предпосылки открытия периодического закона и теории химического строения органических соединений. Роль

личности в истории химии. Значение практики в становлении и развитии химической теории.

**Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решётка.** Катионы и анионы. Понятие об ионной химической связи. Физические свойства веществ, имеющих ионную кристаллическую решётку.

**Ковалентная химическая связь.** Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность. неполярная и полярная ковалентная связь. кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно-акцепторный. Полярность молекулы как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Физические свойства веществ, имеющих атомную или молекулярную кристаллическую решётку.

**Металлическая химическая связь.** Понятие о металлической связи и металлической кристаллической решётке. Физические свойства металлов, обусловленные их кристаллическим строением. Применение металлов. Чёрные и цветные металлы. Сплавы.

**Водородная химическая связь.** Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородных связей в природе.

**Полимеры.** Получение полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители.

**Дисперсные системы.** Понятие о дисперсной фазе и дисперсионной среде. агрегатное состояние и размер частиц фазы как основа для классификации дисперсных систем. Грубодисперсные системы — эмульсии, суспензии и аэрозоли, их представители. Тонкодисперсные системы — золи и гели, их представители. Понятия о синерезисе и коагуляции.

#### *Демонстрации*

- Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в различных формах.
- Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия.
- Минералы с ионной кристаллической решёткой: кальцит, галит.
- Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или йода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца.
- Модель молярного объёма газа.
- Модели кристаллических решёток некоторых металлов.
- Коллекции образцов различных дисперсных систем.
- Синерезис и коагуляция.

#### *Лабораторные опыты*

- Конструирование модели металлической химической связи.
- Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации.
- Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением.
- Получение суспензии известкового молока и наблюдение за её седиментацией.

## **2. Химические реакции**

**Классификация химических реакций.** Изомеризация как реакция, протекающая без изменения состава вещества. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

**Скорость химических реакций.** Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, наличие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты как биологические катализаторы. Ингибиторы реакций и их значение.

**Обратимость химических реакций.** Химическое равновесие и способы его смещения. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакции синтеза аммиака и рассмотрение условий смещения равновесия этой реакции на производстве.

**Гидролиз.** Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе метода электронного баланса.

**Электролиз** расплавов и растворов. Практическое применение электролиза.

Характеристика электролиза как окислительно-восстановительного процесса.

Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.

*Демонстрации*

- Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов.

- Взаимодействие соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой как пример зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ.

- Взаимодействие растворов тиосульфата натрия разной концентрации и температуры с раствором серной кислоты.

- Моделирование «кипящего слоя».

- Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель), для разложения пероксида водорода.

- Взаимодействие цинка с соляной кислотой и соляной кислоты с нитратом серебра как примеры окислительно-восстановительной реакции и реакции обмена.

- Конструирование модели электролизёра.

- Видеофрагмент о промышленной установке для получения алюминия.

*Лабораторные опыты*

- Иллюстрация правила Бертолле на практике: проведение реакций с образованием осадка, газа и воды.

- Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.

- Смещение равновесия в системе  $Fe^{3+} + 3CNS \rightleftharpoons Fe(CNS)_3$ .

- Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов.

- Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щёлочи.

*Практическая работа.* Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

### **3. Вещества и их свойства**

**Металлы.** Физические свойства металлов как функция их строения. Деление металлов на группы в технике. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермия, магниетермия и др.).

**Неметаллы.** Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности.

**Неорганические и органические кислоты.** Кислоты в свете атомно-молекулярного учения. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протонной теории. Общие химические свойства кислот.

**Неорганические и органические основания.** Основания в свете атомно-молекулярного учения. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протонной теории. Химические свойства органических и неорганических оснований.

**Неорганические и органические амфотерные соединения.** Неорганические амфотерные соединения (оксиды и гидроксиды), их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.

**Соли.** Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

*Демонстрации*

- Коллекция металлов.
- Коллекция неметаллов.
- Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
- Вспышка термитной смеси.
- Вспышка чёрного пороха.
- Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами.
- Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»).
- Получение аммиака и изучение его свойств.
- Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью.
- Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.

*Лабораторные опыты*

- Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой.
- Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.
- Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.
- Проведение качественных реакций по определению состава соли.

*Практическая работа.* Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

#### **4. Химия и современное общество**

**Химическая технология.** Производство аммиака и метанола. Понятие о химической технологии. Химические реакции, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов. Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Сравнение этих производств. Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

*Демонстрации*

- Модель промышленной установки получения серной кислоты.
- Модель колонны синтеза аммиака.
- Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

*Лабораторные опыты*

- Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

**4. Тематическое планирование учебного материала по химии в 10 классе (базовый уровень) 1 час в неделю, всего 34 часа**

Тема, раздел	Кол-во часов	Практические и лабораторные работы	Контроль знаний	Виды деятельности обучающихся
Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	2	Л/О №1. Изготовление моделей молекул органических соединений.		-Слушание объяснений учителя. -Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
Тема 2. Углеводороды и их природные источники	12	Л/О №2. Обнаружение продуктов горения свечи. Л/О №3. Исследование свойств каучуков.	Контрольная работа №1. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Углеводороды.	-Самостоятельная работа с учебником. -Выполнение заданий по разграничению понятий. -Систематизация учебного материала.
Тема 3. Кислород и азотсодержащие органические вещества	14	Л/О №4. Сравнение скорости испарения воды и этанола. Л/О №5. Растворимость глицерина в воде. Л/О №6. Химические свойства уксусной кислоты. Л/О №7. Определение непереносимости растительного масла. Л/О №8. Изготовление крахмального клейстера. Идентификация крахмала как компонента некоторых продуктов питания. Л/О №9. Изготовление моделей молекул аминов. Л/О № 10. Изготовление модели	Контрольная работа №2. Кислород- и азотсодержащие соединения.	-Наблюдение за демонстрациями учителя. -Просмотр учебных фильмов. -Анализ графиков, таблиц, схем. -Объяснение наблюдаемых явлений. -Изучение устройства приборов по моделям и чертежам. -Анализ проблемных ситуаций. -Постановка опытов. -Выполнение фронтальных лабораторных работ. -Построение гипотезы на

		молекулы глицина. <b>Практическая работа.</b> Идентификация органических соединений.		основе анализа имеющихся данных. -Проведение исследовательского эксперимента.
Тема 4. Органическая химия и общество	5	<b>Практическая работа.</b> Распознавание пластмасс и волокон.		-Моделирование и конструирование. -Написание рефератов и докладов.
Резервные часы	1			-Анализ формул. -Решение текстовых количественных и качественных задач. -Выполнение цепочек химических превращений. -Выполнение заданий по разграничению понятий
<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>	<b>Л/О 10 П/Р 2</b>	<b>2</b>	

**Тематическое планирование уроков химии в 11 классе (базовый уровень) 1 час в неделю, всего 34 часа**

<b>Тема, раздел</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Практические и лабораторные работы</b>	<b>Контроль знаний</b>	<b>Виды деятельности обучающихся</b>
Тема 1.Строение веществ	9	Л/О №1. Моделирование периодической системы с помощью карточек Л/О.№2. Моделирование металлической кристаллической решетки. (или металлической связи) Л/О №3.Денатурация белка.		-Слушание объяснений учителя. -Слушание и анализ выступлений своих товарищей. -Самостоятельная работа с учебником.

		<p>Л/О №4. Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации.</p> <p>Л/О 5. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за ее расслоением.</p> <p>Л/О №6. Получение суспензии «известкового молока» и наблюдение за ее седиментацией.</p>		<p>-Выполнение заданий по разграничению понятий.</p> <p>-Систематизация учебного материала.</p> <p>-Наблюдение за демонстрациями учителя.</p> <p>-Просмотр учебных фильмов.</p> <p>-Анализ графиков, таблиц, схем.</p> <p>-Объяснение наблюдаемых явлений.</p>
Тема 2. Химические реакции	12	<p>Л/О №7. Использование неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу, для разложения пероксида водорода.</p> <p>Л/О №8. Иллюстрация правила Бертолле на практике: проведение реакций с образованием осадка, газа и воды.</p> <p>Л/О №9. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов.</p> <p>Л/О №10. Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия раствора сульфата меди (II) с железом и гидроксидом натрия.</p> <p><b>Практическая работа №1</b> Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».</p>	Контрольная работа №1. Строение вещества. Химические реакции.	<p>-Изучение устройства приборов по моделям и чертежам.</p> <p>-Анализ проблемных ситуаций.</p> <p>-Постановка опытов.</p> <p>-Выполнение фронтальных лабораторных работ.</p> <p>-Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.</p> <p>-Проведение исследовательского эксперимента.</p> <p>-Моделирование и конструирование.</p> <p>-Написание рефератов и докладов.</p> <p>-Анализ формул.</p>
Тема 3. Вещества и их свойства.	9	Л/О №11. Исследование концентрированных растворов соляной	Контрольная работа №2 «Вещества и их свойства»	<p>-Решение текстовых количественных и</p>

		<p>и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.</p> <p>Л/О №12. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой.</p> <p>Л/О №13.Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.</p> <p>Л/О №14. Проведение качественных реакций по определению состава соли.</p> <p><b>Практическая работа №2</b> «Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».</p>		<p>качественных задач.</p> <p>-Выполнение цепочек химических превращений.</p> <p>-Выполнение заданий по разграничению понятий</p>
Тема 4. Химия и современное общество	3	Л/О №15. Изучение маркировок различных промышленных и продовольственных товаров.		
Резервное время	1			
Всего	34	Л/О 15 П/Р 2	2	

## 5. Контрольно-измерительные материалы

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. Базовый уровень. 10 класс»: учебное пособие / О.С. Габриелян, П.Н.Березкин, А.А.Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2015. – 153с.
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. Базовый уровень. 11 класс»: учебное пособие / О.С. Габриелян, П.Н.Березкин, А.А.Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2015. – 220с.
3. Габриелян О.С. Химия. 11 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна, Г.Г.Лысовой «Химия. 11» / О.С.Габриелян, П.Н.Березкин, А.А.Ушакова и др. – 4-е изд, стереотип. - М.: Дрофа, 2007. – 176с.
4. Габриелян О.С. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс. Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Е.Е.Остроумова. – 2-е изд., стереотип. – М.: дрофа, 2004. – 400с.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 кл. – М.: Дрофа, 2003.
6. Контрольно-измерительные материалы. Химия: 10 класс / Сост. Н.П. Троегубова. – М.: ВАКО, 2011. – 112с.
7. Контрольно-измерительные материалы. Химия: 10 класс / Сост. Н.П. Троегубова. – М.: ВАКО, 2011. – 114с.

## 6. Методические материалы

1. Авторская программа О.С.Габриелян. Химия. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников О.С.Габриеляна, И.Г.Остроумова, С.А. Сладкова, 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень / О.С.Габриелян, С.А.Сладков. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2021г, 64с.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. – М.: Дрофа, 2004.
3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Настольная книга учителя. Химия 11 кл.: В 2 ч. – М.: Дрофа, 2003-2004.
4. <http://www.alhimik.ru> Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник
5. <http://www.hij.ru/> Журнал «Химия и жизнь»
6. <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия».
7. <http://c-books.narod.ru> Литература по химии.
8. <http://1september.ru/> . Журнал «Первое сентября»
9. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
10. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru) Сборник статей о химических элементах,

## 7. Цифровые образовательные ресурсы

Для разработки и проведения уроков химии, а также для самостоятельной работы обучающихся по предмету используются следующие образовательные платформы и сайты.

1. Российская электронная школа. <https://resh.edu.ru/subject/29/>

