



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа с.Исмагилово  
муниципального района Аургазинский район Республики Башкортостан

**Рассмотрено и принято**

На заседании ШМО

Протокол № 1

от «26» 08 2021 г.

Руководитель МО

Л.З. Ахметзянова / Ахметзянова Л.З./

**Согласовано**

Зам. директора по УВР

А.Р. Сайфутдинова

«27» 08 2021 г.

**«Утверждаю»**

Директор школы

И.Ф. Нагаев

Приказ № 125

от «27» 08 2021 г.



**Рабочая программа  
по предмету «Химия» с использованием  
оборудования центра «Точка роста»**

Среднее общее образование – 10-11 классы

Срок реализации рабочей программы – 2 года

Программа составлена на основе государственного образовательного стандарта, Примерной основной образовательной программы, Авторской программы по химии 10-11 классов О.С. Габриеляна. – М.: «Просвещение», 2020

Составитель рабочей программы: учитель химии Нагаева Р.М.

Планируемые результаты освоения программы

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса**

Обучение химии в средней школе на базовом уровне по данному курсу способствует достижению обучающимися следующих **личностных результатов**:

чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — *в ценностно-ориентационной сфере*;

осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*

готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — *в трудовой сфере*;

неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни*;

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

*использование* основных методов познания (определение источников учебной и научной информации, получение этой информации, её анализ, и умозаключения на его основе, изготовление и презентация информационного продукта; проведение эксперимента, в том числе и в процессе исследовательской деятельности, моделирование изучаемых объектов, наблюдение за ними, их измерение, фиксация результатов) и их *применение* для понимания различных сторон окружающей действительности;

*владение* основными интеллектуальными операциями (анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, классификация и поиск аналогов, выявление причинно-следственных связей, формулировка гипотез, их проверка и формулировка выводов);

*познание* объектов окружающего мира в плане восхождения от абстрактного к конкретному (от общего через частное к единичному);

*способность* выдвигать идеи и находить средства, необходимые для их достижения;

*умение* формулировать цели и определять задачи в своей познавательной деятельности, определять средства для достижения целей и решения задач;

*определять* разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта аудиторией;

*умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

*готовность* к коммуникации (представлять результаты собственной познавательной деятельности, слышать и слушать оппонентов, корректировать собственную позицию);

*умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с

соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

*владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).

**Предметными результатами** изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются следующие результаты.

В познавательной сфере:

*знание (понимание)* терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;

*умение* наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;

*умение* классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;

*умение* характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классов неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;

*описывать* конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;

*умение* проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;

*прогнозировать* свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;

*определять* источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;

*уметь пользоваться* обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

*установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;

*моделирование* молекул неорганических и органических веществ;

*понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.

В ценностно-ориентационной сфере — формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;

В трудовой сфере — проведение химического эксперимента; развитие навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

**В сфере здорового образа жизни** — *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

## 2. Содержание учебного предмета, курса

### **Содержание курса 10—11 классов.**

Содержание курса характеризуется целостностью и системностью учебного предмета, на освоение которого отведено лимитированное учебное время.

Курс делится на две равные по отведенному на их изучение времени части: органическую химию и общую химию.

### **Содержание курса. 10 класс. Базовый уровень**

**Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Предмет органической химии.** Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.

### **Основные положения теории химического строения Бутлерова.**

Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.

*Демонстрации.* Некоторые общие химические свойства органических веществ: их горение, плавление и обугливание. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементного состава органических соединений.

*Лабораторные опыты.* Изготовление моделей органических соединений.

### **Углеводороды и их природные источники**

**Предельные углеводороды. Алканы.** Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.

**Непредельные углеводороды. Алкены.** Этилен. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Реакция дегидратации этанола, как лабораторный способ получения этилена. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

**Алкадиены. Каучуки.** Номенклатура. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.

**Алкины.** Общая характеристика гомологического ряда. Способы образования названий алкинов. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова), — его получение и применение. Винилхлорид и его полимеризация в полихлорвинил.

**Арены.** Бензол, как представитель ароматических углеводородов. Строение его молекулы и свойства физические и химические свойства: горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование. Получение и применение бензола.

**Природный газ.** Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его применение.

**Нефть и способы её переработки.** Состав нефти и её переработка: перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты и их получение. Понятие об октановом числе. Химические способы повышения качества бензина.

**Каменный уголь и его переработка.** Коксование каменного угля и его продукты: коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация каменного угля.

*Демонстрации.* Горение предельных и непредельных углеводородов: метана, этана, ацетилен. Качественные реакции на непредельные углеводороды: обесцвечивание этиленом и ацетиленом растворов перманганата калия и бромной воды. Отношение бензола к этим окислителям. Дегидратация этанола. Гидролиз карбида кальция. Карта полезных ископаемых РФ.

*Лабораторные опыты.* Обнаружение продуктов горения свечи. Исследование свойств каучуков.

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

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

**Многоатомные спирты.** Этиленгликоль, как представитель двухатомных 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. Жирные карбоновые кислоты. Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот.

**Сложные эфиры. Жиры.** Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров.

**Углеводы.** Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. 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, их гидролиз, денатурация и биологические функции.

*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. Альдегидные свойства и свойства многоатомных спиртов глюкозы в реакции 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 непереносимости растительного масла. Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания. Изготовление крахмального клейстера. Изготовление моделей молекул аминов. Изготовление модели молекулы глицина.

*Практическая работа.* Идентификация органических соединений.

### **Органическая химия и общество**

**Биотехнология.** Периоды её развития. Три направления биотехнологии: геновая (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Имобилизованные ферменты и их применение.

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

**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.

### **Содержание курса. 11 класс. Базовый уровень**

#### **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 Д. И. Менделеева в свете учения 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.

Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы, как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.

**Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе:** предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения органических соединений; роль личности в истории химии; значение практики в становлении и развитии химических теорий.

**Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки.** Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Представители. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ, обусловленные этим строением.

**Ковалентная химическая связь.** Атомные и молекулярные кристаллические решётки. Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность, неполярная и полярная ковалентные связи. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно- акцепторный. Полярность молекулы, как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллических решёток.

**Металлическая связь.** Понятие о металлической связи и металлических кристаллических решётках. Физические свойства металлов на основе их кристаллического строения. Применение металлов на основе их свойств. Чёрные и цветные сплавы.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение межмолекулярных водородных связей в природе и жизни человека.

**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 размер частиц фазы, как основа для классификации дисперсных систем. Эмульсии, суспензии, аэрозоли — группы грубодисперсных систем, их представители. Золи и гели — группы тонкодисперсных систем, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции.

**Демонстрации.** Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева в различных формах. Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. Минералы с этим типом кристаллической решёткой: кальцит, галит. Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода 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.

### **Химические реакции**

**Классификация химических реакций.** Аллотропизация и изомеризация, как реакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по фазе, по использованию катализатора или фермента, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

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

**Химическое равновесие и способы его смещения.** Классификация химических реакций по признаку их направления. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве.

**Гидролиз.** Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Гидролиз органических соединений в живых организмов, как основа обмена веществ. 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. Элементы и вещества, как окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе электронного баланса.

**Электролиз расплавов и растворов электролитов.** Характеристика электролиза, как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Практическое применение электролиза: 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. Взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты, как пример зависимости скорости химических реакций от природы веществ. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия 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 нитратом серебра, как примеры окислительно-восстановительных реакций и реакции обмена. Конструирование модели электролизёра. Видеофрагмент с промышленной установки 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  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$ . Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щелочи.

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

### **Вещества и их свойства**

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

**Неметаллы.** Благородные газы. Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.

**Кислоты неорганические и органические.** Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

**Основания неорганические и органические.** Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.

**Амфотерные соединения неорганические и органические.** 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».

### **Химия и современное общество**

**Производство аммиака и метанола.** Понятие о химической технологии. Химические реакции в производстве 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, экологичного товара, 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.

## Тематическое планирование и содержание курса «Химия»

### 10 класс

| № урока  | Название раздела, тема урока   | Кол – во час |
|--|--|--------------|
| <b>Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений</b> |  | <b>6</b>     |
| 1  | Предмет органической химии. Техника безопасности на уроках органической химии. | 1            |
| 2  | История зарождения органической химии.   | 1            |
| 3  | Многообразие органических веществ.   | 1            |
| 4  | Теория строения органического вещества А.М. Бутлерова.                         | 1            |
| 5  | Основные положения теории строения органического вещества.                     | 1            |
| 6  | Основные положения теории строения органического вещества.                     | 1            |
| <b>Тема 2. Углеводы и их источники</b>   |  | <b>17</b>    |
| 7  | Алканы. Строение, номенклатура, изомерия.                                      | 1            |
| 8  | Химические свойства алканов.   | 1            |
| 9  | Алкены. Строение, номенклатура, изомерия. Получение.                           | 1            |
| 10   | Химические свойства алкенов.   | 1            |
| 11   | Алкадиены.   | 1            |
| 12   | Каучуки.   | 1            |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 13  | Алкины.   | 1         |
| 14  | Алкины.   | 1         |
| 15  | Ароматические углеводороды, или арены.  | 1         |
| 16  | Ароматические углеводороды, или арены. (РК)   | 1         |
| 17  | Природный газ. (РК)   | 1         |
| 18  | Нефть и способы ее переработки.   | 1         |
| 19  | Каменный уголь и его переработка.   | 1         |
| 20  | <u>Практическая работа № 1</u> «Качественный анализ органических соединений». Инструктаж по ТБ.                                     | 1         |
| 21  | <u>Практическая работа № 2</u> «Решение экспериментальных задач по теме «Углеводороды и их природные источники»». Инструктаж по ТБ. | 1         |
| 22  | Обобщение и закрепление знаний по теме: «Углеводороды и их природные источники».  | 1         |
| 23  | Контрольная работа № 1 по теме: «Углеводороды и их природные источники»   | 1         |
| <b>Тема 3. Кислородсодержащие и азотосодержащие органические соединения</b> |   | <b>30</b> |
| 24  | Одноатомные спирты.   | 1         |
| 25  | Одноатомные спирты.   | 1         |
| 26  | Многоатомные спирты.  | 1         |
| 27  | Многоатомные спирты. (РК)   | 1         |
| 28  | Фенол.  | 1         |
| 29  | Решение задач по теме: «Спирты, фенолы».  | 1         |
| 30  | Альдегиды и кетоны.   | 1         |
| 31  | Альдегиды и кетоны. (РК)  | 1         |
| 32  | Карбоновые кислоты.   | 1         |
| 33  | Карбоновые кислоты. (РК)  | 1         |
| 34  | Сложные эфиры.  | 1         |
| 35  | Жиры.   | 1         |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 36   | Синтетические моющие средства.  | 1         |
| 37   | Углеводы.   | 1         |
| 38   | Углеводы. (РК)  | 1         |
| 39   | Решение задач по теме: «Кислородосодержащие органические соединения».                       | 1         |
| 40   | Амины.  | 1         |
| 41   | Амины.  | 1         |
| 42   | Аминокислоты.   | 1         |
| 43   | Аминокислоты.   | 1         |
| 44   | Белки.  | 1         |
| 45   | Решение задач по теме: «Азотосодержащие органические соединения».                           | 1         |
| 46   | Генетическая связь между классами органических соединений.                                  | 1         |
| 47   | Генетическая связь между классами органических соединений.                                  | 1         |
| 48   | Решение задач на определение химической формулы органического соединения.                   | 1         |
| 49   | <u>Практическая работа № 3</u> «Спирты». Инструктаж по ТБ.                                  | 1         |
| 50   | <u>Практическая работа № 4</u> «Карбоновые кислоты». Инструктаж по ТБ.                      | 1         |
| 51   | <u>Практическая работа № 5</u> «Идентификация органических соединений». Инструктаж по ТБ.   | 1         |
| 52   | Обобщение знаний по теме «Кислородсодержащие и азотосодержащие органические соединения».    | 1         |
| 53   | Контрольная работа по теме: «Кислородсодержащие и азотосодержащие органические соединения». | 1         |
| <b>Тема 4. Органическая химия и общество</b> |   | <b>15</b> |
| 54   | Биотехнология.  | 1         |
| 55   | Биотехнология. (РК)   | 1         |
| 56   | Классификация полимеров. Искусство полимеры.  | 1         |
| 57   | Классификация полимеров. Искусство полимеры. (РК)   | 1         |
| 58   | Синтетические полимеры.   | 1         |

|            |  |   |
|------------|--|---|
| 59         | Синтетические полимеры. (РК)   | 1 |
| 60         | <u>Практическая работа № 6</u> «Распознавание пластмасс и волокон». Инструктаж ТБ. | 1 |
| 61         | Обобщение по теме: «Органическая химия и общество».                                | 1 |
| 62         | Итоговая контрольная работа за курс «Органическая химия».                          | 1 |
| 63         | Решение задач на вывод формул органических соединений.                             | 1 |
| 64         | Решение комплексных задач по органической химии.                                   | 1 |
| 65         | Решение задач на генетическую связь между классами органических соединений. (РК)   | 1 |
| 66         | Решение задач на идентификацию органических соединений.                            | 1 |
| 67         | Подведение итогов по органической химии.   | 1 |
| 68 –<br>70 | Резервное время.   |   |

## 11 класс

| № урока  | Название раздела, тема урока   | Кол – во час |
|--|--|--------------|
| <b>Тема 1. Строение атома. Периодический закон и система Д.И. Менделеева</b> |  | <b>8</b>     |
| 1  | Вводный инструктаж по ТБ. Введение в общую химию. Атом – сложная частица.  | 1            |
| 2  | Состояние электронов в атоме.  | 1            |
| 3  | Электронная конфигурация атомов химических элементов и графическое изображение электронной конфигурации атомов.  | 1            |
| 4  | Урок – семинар по теме: «Электронное строение атома».  | 1            |
| 5  | Валентные возможности атомов химических элементов. Степень окисления.  | 1            |
| 6  | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.  | 1            |
| 7  | Изменение свойств элементов и их соединений в зависимости от положения в периодической системе. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. | 1            |
| 8  | Контрольная работа № 1 по теме: «Строение атома. Периодический закон и система Д.И. Менделеева».   | 1            |



|   |  |           |
|---|--|-----------|
| <b>Тема 2. Строение вещества</b>                                    |  | <b>11</b> |
| 9   | Виды химических связей. Типы кристаллических решеток.  | 1         |
| 10  | Металлическая и водородная связи. Единая природа химической связи.   | 1         |
| 11  | Урок – лекция по теме: «Виды химических связей. Типы кристаллических решеток».   | 1         |
| 12  | Урок – лекция по теме: «Гибридизация атомных орбиталей. Геометрия решеток».  | 1         |
| 13  | Урок обобщающего повторения по теме: «Виды химических связей. Гибридизация геометрия частиц».                          | 1         |
| 14  | Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.  | 1         |
| 15  | Универсальность теории химического строения А.М. Бутлерова. Современные направления развития теории.                   | 1         |
| 16  | Полимеры – высокомолекулярные соединения (ВМС).  | 1         |
| 17  | Пластмассы. Биополимеры. Эластомеры. Волокна.  | 1         |
| 18  | <i>Практическая работа № 1</i> «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон».                   | 1         |
| 19  | Контрольная работа № 2 по теме: «Строение вещества».   | 1         |
| <b>Тема 3. Химическая реакция</b>                                   |  | <b>9</b>  |
| 20  | Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.  | 1         |
| 21  | Окислительно-восстановительные реакции. Классификация ОВР.   | 1         |
| 22  | Составление ОВР методом электронного баланса.  | 1         |
| 23  | Урок-упражнение в составлении уравнений ОРВ.   | 1         |
| 24  | Энергетика химической реакции.   | 1         |
| 25  | Скорость химической реакции.   | 1         |
| 26  | Факторы, влияющие на скорость химических реакций.  | 1         |
| 27  | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Условие смещение химического равновесия по принципу Ле Шателье. | 1         |
| 28  | <i>Практическая работа № 2</i> «Скорость химических реакций. Химическое равновесие».                                   | 1         |
| 29  | Зачет по теме: «Химические реакции».   | 1         |
| <b>Тема 4. Дисперсные системы. Растворы. Процессы, происходящие</b> |  | <b>8</b>  |

| <b>в растворах</b>                        |  |           |
|---|--|-----------|
| 30  | Дисперсные системы.  | 1         |
| 31  | Количественная характеристика растворов, растворение, растворимость.   | 1         |
| 32  | Теория электролитической диссоциации. Свойства растворов электролитов.                                       | 1         |
| 33  | Водородный показатель.   | 1         |
| 34  | Гидролиз неорганических веществ-солей.   | 1         |
| 35  | Гидролиз органических веществ.   | 1         |
| 36  | <i>Практическая работа № 3</i> «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз. Реакции ионного обмена»». | 1         |
| 37  | Контрольная работа № 3 по теме: «Дисперсные системы. Растворы. Процессы, происходящие в растворах».          | 1         |
| <b>Тема 5. Вещества, их классификация</b> |  | <b>26</b> |
| 38  | Классификация неорганических веществ.  | 1         |
| 39  | Классификация органических веществ.  | 1         |
| 40  | Металлы.   | 1         |
| 41  | Общие химические свойства металлов.  | 1         |
| 42  | Оксиды и гидроксиды металлов.  | 1         |
| 43  | Коррозия металлов.   | 1         |
| 44  | Металлы в природе.   | 1         |
| 45  | Способы получения металлов.  | 1         |
| 46  | Химия s-, p-элементов.   | 1         |
| 47  | Химия d-, f-элементов.   | 1         |
| 48  | Урок обобщающего повторения по теме: «Металлы».  | 1         |
| 49  | Неметаллы.   | 1         |
| 50  | Соединения неметаллов: оксиды, гидроксиды, водородные соединения.  | 1         |
| 51  | Химия неметаллов.  | 1         |
| 52  | Урок обобщающего повторения по теме: «Неметаллы».  | 1         |

|                                     |   |          |
|-------------------------------------|---|----------|
| 53                                  | Зачет по теме: «Неметаллы».   | 1        |
| 54                                  | Оксиды.   | 1        |
| 55                                  | Органические и неорганические кислоты.  | 1        |
| 56                                  | Специфические свойства неорганических и органических кислот.                                  | 1        |
| 57                                  | Органические, неорганические основания.   | 1        |
| 58                                  | Амфотерные органические и неорганические соединения.  | 1        |
| 59                                  | <u>Практическая работа № 4</u> «Вещества, их свойства».                                       | 1        |
| 60                                  | Генетическая связь органических и неорганических соединений.                                  | 1        |
| 61                                  | <u>Практическая работа № 5</u> «Генетическая связь органических и неорганических соединений». | 1        |
| 62                                  | Обобщение сведений по теме: «Вещества и их свойства».   | 1        |
| 63                                  | Контрольная работа № 4 по теме: «Вещества, их классификация».                                 | 1        |
| <b>Тема 6. Химия жизни общества</b> |   | <b>5</b> |
| 64                                  | Анализ контрольной работы. Химия и производство.  | 1        |
| 65                                  | Химия в сельском хозяйстве, медицине, быту.   | 1        |
| 66                                  | Обобщение по курсу «Химия» в средней общеобразовательной школе.                               | 1        |
| 67 –<br>68                          | Резервное время.  | 2        |

