

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Основная общеобразовательная школа № 2»**

Принято  
педагогическим советом  
протокол № 8 от 27.08.2020г.

Утверждено  
приказом директора  
№ 01-09/145а от 27.08.2020г.

**Рабочая программа  
учебного предмета  
«Химия»**

**Уровень среднего общего образования**

Срок реализации – 2 года

Составитель:  
учитель химии  
Крутикова Г.Н.

г. Ухта  
2020 г.

## Планируемые результаты

**Личностными** результатами освоения выпускниками программы по химии в средней (полной) школе являются:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью

**Метапредметными** результатами освоения программы по химии являются:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 5) использование различных источников информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

описывать демонстрационные и самостоятельно проводимые эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;

описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

классифицировать изученные объекты и явления,

наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

структурировать изученный материал;

интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;

описывать строение атомов элементов I—IV периодов с использованием электронных конфигураций атомов;

моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

в ценностно-ориентационной сфере:

анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

в трудовой сфере:

проводить химический эксперимент;

в сфере физической культуры и безопасности жизнедеятельности:

оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

– 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 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 естественно-научной 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.
- 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.

## Содержание программы

### 10 класс

#### Основы органической химии

##### Введение.

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

##### Теоретические основы органической химии.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД. ГОМОЛОГИ. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. **ДЕМОНСТРАЦИИ: ОБРАЗЦЫ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ. МОДЕЛИ МОЛЕКУЛ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ. РАСТВОРИМОСТЬ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ И НЕВОДНЫХ РАСТВОРИТЕЛЯХ. ПЛАВЛЕНИЕ, ОБУГЛИВАНИЕ И ГОРЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.**

##### Углеводороды.

Алканы. Строение молекулы метана. ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах .

**ДЕМОНСТРАЦИИ: ОТНОШЕНИЕ АЛКАНОВ К КИСЛОТАМ, ЩЕЛОЧАМ, РАСТВОРУ ПЕРМАНГАНАТА КАЛИЯ. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛЕЙ МОЛЕКУЛ УГЛЕВОДОРОДОВ И ГАЛОГЕНПРОИЗВОДНЫХ.**

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА: КАЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛЕРОДА, ВОДОРОДА И ХЛОРА В ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВАХ. РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАЧИ: НАХОЖДЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФОРМУЛЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СОЕДИНЕНИЯ ПО МАССЕ (ОБЪЕМУ) ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ.**

Алкены. Строение молекулы этилена. Непредельные углеводороды. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. ПРАВИЛО МАРКОВНИКОВА. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА: ПОЛУЧЕНИЕ ЭТИЛЕНА И ИЗУЧЕНИЕ ЕГО СВОЙСТВ.**

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения

синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. ИЗОМЕРИЯ. НОМЕНКЛАТУРА. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ АРЕНОВ С ДРУГИМИ КЛАССАМИ УГЛЕВОДОРОДОВ.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.

### **ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ.**

ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ. КАМЕННЫЙ УГОЛЬ. ПЕРЕРАБОТКА КАМЕННОГО УГЛЯ. ПРАВИЛА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ГРАМОТНОГО ПОВЕДЕНИЯ И БЕЗОПАСНОГО ОБРАЩЕНИЯ С КАМЕННЫМ УГЛЕМ И ПРОДУКТАМИ КОКСОХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА. ПРИРОДНЫЙ ГАЗ, НЕФТЬ, НЕФТЕПРОДУКТЫ. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ. КОНВЕРСИЯ МЕТАНА. СИНТЕЗ-ГАЗ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКОГО БЕНЗИНА И МЕТАНОЛА. (БУДУЩАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ГРАМОТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И БЕЗОПАСНОЕ ОБРАЩЕНИЕ С ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ В БЫТУ И НА ПРОИЗВОДСТВЕ) .ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ. ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ ОБЪЕМАМИ ДОБЫЧИ НЕФТИ В РОССИИ И БЮДЖЕТОМ ГОСУДАРСТВА. ЗНАКОМСТВО С ПРОФЕССИЯМИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОИЗВОДСТВ. ДЕМОНСТРАЦИИ: ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ОБРАЗЦАМИ ПРОДУКТОВ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ КОЛЛЕКЦИИ «КАМЕННЫЙ УГОЛЬ», «КОКСОХИМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО». РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАЧИ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ИЛИ ОБЪЕМНОЙ ДОЛИ ВЫХОДА ПРОДУКТА РЕАКЦИИ ОТ ТЕОРЕТИЧЕСКИ ВОЗМОЖНОГО.

### **КИСЛОРОДОСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ.**

Кислородосодержащие соединения. Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания

глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

**ДЕМОНСТРАЦИИ: ОКИСЛЕНИЕ СПИРТА В АЛЬДЕГИД. РАСТВОРЕНИЕ ГЛИЦЕРИНА В ВОДЕ. РЕАКЦИЯ ГЛИЦЕРИНА С ГИДРОКСИДОМ МЕДИ.**

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола. **ТОКСИЧНОСТЬ ФЕНОЛА И ЕГО СОЕДИНЕНИЙ.**

**РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАЧИ: РЕАКЦИИ ПО ХИМИЧЕСКИМ УРАВНЕНИЯМ ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО ОДНО ИЗ РЕАГИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ДАНО В ИЗБЫТКЕ.**

**АЛЬДЕГИДЫ. КЕТОНЫ. СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛ, ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА, ИЗОМЕРИЯ, НОМЕНКЛАТУРА. АЦЕТАН-ПРЕДСТАВИТЕЛЬ КЕТОНОВ.** Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

**Карбоновые кислоты.** Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах. **ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ С ДРУГИМИ КЛАССАМИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.**

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА: ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ.**

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА: РЕШЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ НА РАСПОЗНАВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ. РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАЧИ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ИЛИ ОБЪЕМНОЙ ДОЛИ ВЫХОДА ПРОДУКТА РЕАКЦИИ ОТ ТЕОРЕТИЧЕСКИ ВОЗМОЖНОГО.**

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. **ХИМИЯ И ПИЦА.** Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. **МОЮЩИЕ СРЕДСТВА. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОГО ОБРАЩЕНИЯ СО СРЕДСТВАМИ БЫТОВОЙ ХИМИИ.**

**ДЕМОНСТРАЦИИ: РАСТВОРИМОСТЬ ЖИРОВ, ДОКАЗАТЕЛЬСТВО НЕПРЕДЕЛЬНОГО ХАРАКТЕРА, ОМЫЛЕНИЕ ЖИРОВ. СРАВНЕНИЕ СВОЙСТВ МЫЛА И СИНТЕТИЧЕСКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ.**

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. **ГЛЮКОЗА: СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ, СВОЙСТВА, ПРИМЕНЕНИЕ.** Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в



продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. РЕАКЦИЯ ПОЛИКОНДЕНСАЦИИ.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА: РЕШЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ НА РАСПОЗНАВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

#### **АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ.**

**АМИНЫ: СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛ, АМИНОГРУППА, ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА. АНИЛИН: СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ.** Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура, **ИЗОМЕРИЯ И СВОЙСТВА.** Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. **УСПЕХИ В ИЗУЧЕНИИ И СИНТЕЗЕ БЕЛКОВ. ХИМИЯ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА. ЛЕКАРСТВА, ФЕРМЕНТЫ, ГОРМОНЫ, МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ. ФЕРМЕНТЫ-БИОЛОГИЧЕСКИЕ КАТАЛИЗАТОРЫ, ИХ РОЛЬ В ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ, А ТАКЖЕ В ПИЩЕВОЙ И ЕДИЦИНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ВИТАМИНОВ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА. ЛЕКАРСТВА, ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ (ЗНАКОМСТВО С МЕДИЦИНСКИМИ ПРОФЕССИЯМИ). РОЛЬ ЛЕКАРСТВ ОТ ФАРМАКОТЕРАПИИ ДО ХИМИОТЕРАПИИ.**

**ДЕМОНСТРАЦИИ: ЦВЕТНЫЕ РЕАКЦИИ НА БЕЛКИ.**

**ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ.**

**ПОЛИМЕРЫ: ПЛАСТМАССЫ, КАУЧУКИ И ВОЛОКНА**

**ПОНЯТИЕ О ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ. ПОЛИМЕРЫ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕАКЦИЯХ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ. ПОЛИЭТИЛЕН, ПОЛИПРОПИЛЕН, ФЕНОЛФОРМАЛЬДЕГИДНЫЕ СМОЛЫ. СИНТЕТИЧЕСКИЕ КАУЧУКИ: СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА, ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ. СИНТЕТИЧЕСКИЕ ВОЛОКНА, КАПРОН. ЛАВСАН. ХИМИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ..**

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА: РАСПОЗНАВАНИЕ ПЛАСТМАСС И ВОЛОКОН.**

## **11 класс**

### **Теоретические основы химии**

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам

Атом. ИЗОТОПЫ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБОЛОЧЕК АТОМОВ ПЕРЕХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.

РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАЧИ: ВЫЧИСЛЕНИЕ МАССЫ. ОБЪЕМА ИЛИ КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА ПО ИЗВЕСТНОЙ МАССЕ, ОБЪЕМУ ИЛИ КОЛИЧЕСТВУ ВЕЩЕСТВА ОДНОГО ИЗ ВСТУПИВШИХ В РЕАКЦИЮ ИЛИ ПОЛУЧИВШИХСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕАКЦИИ.

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ.

. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. КАТИОНЫ И АНИОНЫ. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ: ИЗОМЕРИЯ, ГОМОЛОГИЯ, АЛЛОТРОПИЯ. СПОСОБЫ ВЫРАЖЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРОВ: МАССОВАЯ ДОЛЯ РАСТВОРЕННОГО ВЕЩЕСТВА, МОЛЯРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ДЕМОНСТРАЦИИ: МОДЕЛИ ИОННЫХ, МОЛЕКУЛЯРНЫХ И МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЕТОК.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА: ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ С ЗАДАННОЙ МОЛЯРНОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ.

РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАЧИ: ВЫЧИСЛЕНИЕ МАССЫ(КОЛИЧЕСТВА ВЕЩЕСТВА, ОБЪЕМА) ПРОДУКТА РЕАКЦИИ, ЕСЛИ ДЛЯ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ ДАН РАСТВОР С ОПРЕДЕЛЕННОЙ МАССОВОЙ ДОЛЕЙ ИСХОДНОГО ВЕЩЕСТВА.

ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. КАТАЛИЗ И КАТАЛИЗАТОРЫ. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. ПРИНЦИП ЛЕ-ШАТЕЛЬЕ. Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов.  $pH$  раствора как показатель кислотности среды. ЯВЛЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ ПРИ РАЗРУШЕНИИ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ, ДИФфуЗИЯ, ДИССОЦИАЦИЯ, ГИДРАТАЦИЯ. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. ЭЛЕКТРОЛИЗ РАСТВОРОВ И РАСПЛАВОВ.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА: ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА ГИДРОЛИЗ.

РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАЧИ: ВЫЧИСЛЕНИЕ МАССЫ ( КОЛИЧЕСТВА ВЕЩЕСТВА, ОБЪЕМА) ПРОДУКТА РЕАКЦИИ, ЕСЛИ ИЗВЕСТНА МАССА ИСХОДНОГО ВЕЩЕСТВА, СОДЕРЖАЩЕГО ОПРЕДЕЛЕННУЮ ДОЛЮ ПРИМЕСЕЙ.

**МЕТАЛЛЫ**

ПОЛОЖЕНИЕ МЕТАЛЛОВ В ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА. ОБЩИЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ,

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ. ОБЗОР МЕТАЛЛОВ ГЛАВНЫХ ПОДГРУПП (А ГРУПП) ПСХЭ. ОБЗОР МЕТАЛЛОВ ПОБОЧНЫХ ПОДГРУПП (Б ГРУПП). Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности. ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОМЫШЛЕННЫХ СПОСОБАХ ПОЛУЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ( НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА СЕРНОЙ КИСЛОТЫ) ОКСИДЫ И ГИДРОКСИДЫ МЕТАЛЛОВ.

ДЕМОНСТРАЦИИ: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЩЕЛОЧНЫХ И ЩЕЛОЧНО-ЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ С ВОДОЙ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЦИНКА И ЖЕЛЕЗА С РАСТВОРАМИ КИСЛОТ И ЩЕЛОЧЕЙ. ЗНАКОМСТВО С ОБРАЗЦАМИ МЕТАЛЛОВ И ИХ РУДАМИ.

РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАЧИ: ВЫЧИСЛЕНИЕ МАССЫ ( КОЛИЧЕСТВА ВЕЩЕСТВА, ОБЪЕМА) ПРОДУКТА РЕАКЦИИ, ЕСЛИ ИЗВЕСТНА МАССА ИСХОДНОГО ВЕЩЕСТВА, СОДЕРЖАЩЕГО ОПРЕДЕЛЕННУЮ ДОЛЮ ПРИМЕСЕЙ.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА : МЕТАЛЛЫ ГЛАВНЫХ ПОДГРУПП.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА: МЕТАЛЛЫ ПОБОЧНЫХ ПОДГРУПП.

### **НЕМЕТАЛЛЫ**

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ТИПИЧНЫХ НЕМЕТАЛЛОВ.( НА ПРИМЕРЕ ВОДОРОДА, КИСЛОРОДА, ГАЛОГЕНОВ, СЕРЫ, АЗОТА, ФОСФОРА, УГЛЕРОДА, КРЕМНИЯ). ОКСИДЫ НЕМЕТАЛЛОВ И КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ КИСЛОТЫ. ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НЕМЕТАЛЛОВ.

ДЕМОНСТРАЦИИ: ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ОБРАЗЦАМИ НЕМЕТАЛЛОВ, ОБРАЗЦЫ ОКСИДОВ НЕМЕТАЛЛОВ, И КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИХ КИСЛОТ. РАСПОЗНАВАНИЕ ХЛОРИДОВ, СУЛЬФАТОВ, КАРБОНАТОВ.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА: НЕМЕТАЛЛЫ. РЕШЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ И РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ.

### **Химия и жизнь**

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. МАРКИРОВКА НА УПАКОВКАХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И ИНФОРМАЦИЯ, КОТОРУЮ ОНА СИМВОЛИЗИРУЕТ. МЕЖДУНАРОДНАЯ СИМВОЛИКА ПО УХОДУ ЗА ТЕКСТИЛЬНЫМИ ИЗДЕЛИЯМИ.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

**ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, КАК СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. ВЕЩЕСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПОЛИГРАФИИ, ЖИВОПИСИ, СКУЛЬПТУРЕ, АРХИТЕКТУРЕ.** Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

## Тематическое планирование

### 10 класс

№	Тема	Кол-во часов	Из них	
			Практические работы	Контрольные работы
<b>1. Введение</b>				
1.1	Введение. Инструктаж по технике безопасности в кабинете химии, безопасное обращение с химическими реактивами и лабораторным оборудованием.	1	-	-
1.2.	Теоретические основы органической химии.	3	-	-
<b>2. Углеводороды. 15 часов</b>				
2.1.	Предельные углеводороды. Алканы.	7	1	1
2.2.	Непредельные углеводороды ряда этилена. Алкены.	3	1	-
2.3.	Диеновые углеводороды	1	-	-
2.4.	Ацетиленовые углеводороды. Алкины.	2	-	-
2.5.	Ароматические углеводороды. Арены.	4	-	-
2.6.	Природные источники углеводородов.	5	-	1
<b>3. Кислородсодержащие соединения. 27 часов</b>				
3.1.	Спирты	6	-	-
3.2.	Альдегиды	3	-	-
3.3.	Карбоновые кислоты	7	2	1
3.4.	Эфиры. Жиры.	3	-	-
3.5.	Углеводы	8	1	-
<b>4. Азотсодержащие соединения. 8 часов</b>				
4.1.	Амины	1	-	-
4.2.	Аминокислоты. Белки.	7	-	-
<b>5.Высокомолекулярные соединения. 9 часов.</b>				
5.1.	Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.	9	1	1
	<b>Итого:</b>	<b>70</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

## Тематическое планирование

### 11 класс

№	Тема	Количество часов	Из них	
			Практические работы	Контрольные работы
<b>Теоретические основы химии.</b>				
1.	Важнейшие химические	4	-	-

	понятия и законы			
2.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.	6	-	-
3.	Строение вещества.	11	1	1
4.	Химические реакции.	16	2	1
5.	Металлы.	16	2	1
6	Неметаллы.	10	1	1
7.	Химия и жизнь.	5		1
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>5</b>