Приложение к ООП

**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**города Новосибирска «Лицей № 185»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено**  на заседании методического объединения  протокол № 1 от «29» августа 2023 г. | **Утверждено**  приказом директора  №175 от 29.08.2023  **C:\Users\Sch_185-2\Desktop\Подпись 2023-1.png** | **Утверждаю**  директор \_\_\_\_\_\_\_\_И. В. Онищенко  приказ №175 от «29» августа 2023 г. |
| **Принято**  на заседании педагогического совета  протокол № 1 от «­29» августа2023 г. |  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО**

**УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

**«Химия»**

Классы: 11А

**Октябрьский район**

**Рабочая программа по учебному предмету «Химия»**

**в соответствии с ФГОС ООО**

**10 – 11 классы.**

Одной из важнейших задач среднего общего образования является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретённый в школе опыт в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в воспитание и развитие обучающихся; она призвана вооружить их основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования этих знаний, а также способствовать безопасному поведению в окружающей среде и бережному отношению к ней.

Изучение химии на уровне среднего общего образования направлено на:

* освоение знаний о химической составляющей естественно -научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
* овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
* развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
* воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
* применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Программа опирается на материал, изученный в 8–9 классах, поэтому некоторые темы курса рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне. Такой подход позволяет углублять и развивать понятие о веществе и химическом процессе, закреплять пройденный материал в активной памяти учащихся, а также сохранять преемственность в процессе обучения.

Ведущая роль в раскрытии содержания курса химии 10-11 класса принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе химических элементов как наиболее общим научным основам химии.

В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных теориях и законах химической науки, химических процессах и производствах.

Программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в развитии разнообразных отраслей производства; знакомит с веществами, окружающими человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления, а также способам защиты окружающей среды.

Программа составлена с учетом ведущей роли химического эксперимента. Предусматриваются все виды школьного химического эксперимента — демонстрации, лабораторные опыты и практические работы. Рабочая программа по химии реализуется через формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций за счёт использования технологий коллективного обучения, опорных конспектов, дидактических материалов, и применения технологии графического представления информации при структурировании знаний.

В целом курс позволяет развить представления учащихся о познаваемости мира, единстве живой и неживой природы, сформировать знания о важнейших аспектах современной естественнонаучной картины мира, умения, востребованные в повседневной жизни и позволяющие ориентироваться в окружающем мире, воспитать человека, осознающего себя частью природы.

В качестве ценностных ориентировхимического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение.

Основу познавательных ценностейсоставляют научные знания и научные методы познания.

Развитие познавательных ценностных ориентации содержания курса химии позволяет сформировать:

• уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;

• понимание необходимости здорового образа жизни;

• потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;

• сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь, способствующие:

• правильному использованию химической терминологии;

• развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;

• развитию способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит учащимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль химии среди других наук о природе, значение ее для человечества.

Особенность курса химии состоит в том, что для его освоения школьники должны обладать не только определённым запасом предварительных естественнонаучных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением. Это является главной причиной того, что в учебном плане этот предмет появляется последним в ряду естественнонаучных дисциплин.

В учебном плане на изучение химии в средней школе отводится 2 учебных часа в неделю в течение двух лет — в 10 и 11 классах; всего 140 учебных занятий.

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии

Курс 10 класса знакомит обучающихся со строением, химическими свойствами, особенностями способов получения и областями применения органических соединений.

Завершительный этап (11 класс) направлен на обобщение, расширение имеющихся знаний школьников по четырем вышеназванным блокам и изучение пятого блока Химия и жизнь, призванного дать выпускниками прикладные знания и умения.

***10 класс***

***Практические работы***

1.Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

2.Получение этилена и изучение его свойств.

 3.Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

4.Получение и свойства карбоновых кислот.

5. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

6. Распознавание пластмасс и волокон.

***Лабораторные опыты***

**1.**Изготовление моделей молекул углеводородов.

2.Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

3.Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия.

4. Окислением этанола оксидои меди (II).

5.Растворение глицерина в воде. Реакция глицерина с гидроксидом меди(II).  
6.Взаимодействие метаналя (этаналя) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II).

7.Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.  
 8. Свойства глюкозы как альдегидоспирта.

9.Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.

10.Приготовление крахмального клейстера и его взаимодействие с йодом. Гидролиз крахмала.

11.Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

12.Цветные реакции на белки.

13.Своства капрона.

***Демонстрации***

1.Образцы органических веществ и материалов.

2.Модели молекул органических веществ.

3.Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях.

4.Плавление, обугливание и горение органических веществ. примеры углеводородов в разных агрегатных состояниях.

5.Взрыв смеси метана с воздухом.

6.Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде.

7.Модели молекул гомологов и изомеров.

8. Получение ацетилена карбидным способом.

9.Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена.

10.Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения.

11. Знакомство с образцами каучуков.

12. Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

13.Растворение в ацетоне различных органических веществ.  
14.Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению**.**

15.Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

***Расчетные задачи***

1.Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

2.Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

3.Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

***11 класс***

***Практические работы***

1.Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией.

2.Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

***Лабораторные опыты***

1.Изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции***.***

2.Определение реакции среды универсальным индикатором. Гидролиз солей.

***Демонстрации***

1.Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток.

2.Модели молекул изомеров, гомологов.

3.Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.

4.Ознакомление с образцами металлов и их соединений, сплавов.

5.Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой.

6.Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида.

7. Взаимодействие меди и железа с кислотами (серной и соляной).

8.Получение гидроксида меди (II) , гироксида хрома (III), оксида меди (II). Взаимодействие оксидов и годроксидов металлов с кислотами. Доказательство амфотерности соединений хрома (III).

9.Образцы неметаллов. Модели кристаллических решеток алмаза и графита.

10.Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ.

11.Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания.

12.Взаимодействе с медью концентрированной серной кислоты, концентрированной и разбавленной азотной кислоты.

13.Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению.

**2.Планируемые результаты изучения учебного предмета.**

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение следующих личностных результатов:

* в ценностно-ориентационной сфере – воспитание чувства гордостиза российскую химическую науку, гуманизма, целеустремленности;
* в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
* в познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

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

**Планируемые предметные результаты**

|  |  |
| --- | --- |
| **10 класс** | **11 класс** |
| ***Выпускник 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; * 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; * 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; * 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; | * 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; * 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; * 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; * 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; * 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. |
| ***Выпускник 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 учебного предмета**

**10 класс**

**Раздел 1.**

**Теория химического строения органических соединений.**

**Природа химических связей.**

Органические вещества. Органическая химия. Становление органической химии как науки. Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры.

Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Элек­тронные орбитали. s-Электроны и р-электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы.

Электронная природа химических связей, л-связь и в-связь. Метод валент­ных связей.

Классификация органических соединений. Функциональная группа. **Раздел 2.**

**Углеводороды**

Предельные углеводороды (алканы). Возбуждённое состояние атома угле­рода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов.

Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета.

Метан. Получение, физические и химические свойства метана. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов.

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекул, го­мология, номенклатура и изомерия. spZ-Гибридизация. Этен (этилен). Изоме­рия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия).

Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисления и полимеризации алкенов. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качест­венные реакции на двойную связь.

Алкадиены (диеновые углеводороды ). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (га­логенирования) и полимеризации алкадиенов.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Изомерия и номенклатура. Межклассовая изомерия. эр- Гибридизация. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов.

Арены(ароматические углеводороды).Изомерия и номенклатура. Бензол. Бензольное кольцо. Толуол. Изомерия заместителей.

Химические свойства бензола и его гомологов. Реакции замещения (гало­генирование, нитрование), окисления и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.

Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь.

Переработка нефти. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бен­зин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинги. Пиролиз.

**Раздел 3.**

**Кислородсодержащие органические соединения.**

Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Метанол (метиловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь.

Получение и химические свойства спиртов. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Химические свойства многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Ароматические спирты. Химические свойства фенола. Качественная реакция на фенол

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия номенклатура. Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа(карбоксогруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты.

Сложные эфиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).

Жиры. Твердые жиры, жидкие жиры. Синтетические моющиеся средства. Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза.

Полисахарида. Крахмал. Гликоген. Реакции поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.

**Раздел 4.**

**Азотсодержащие органические соединения.**

Азотсодержащие органические соединения.Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин.

 Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков. Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды.Комплементарные азотистые основания   
Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

**Раздел 5.**

**Химия полимеров**.

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен.

Термореактивные полимеры. Фенолформальдегидные смолы. Пластмассы. Аминопластмассы. Пенопласт.Природный каучук. Резина. Эбонит.

Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Лавсан. Капрон.

**11 класс**

**Раздел 1.**

**Теоретические основы химии.**

Важнейшие химические понятия и законы. Химический элемент. Атом­ный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы.

Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энер­гии. Дефект массы.

Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов, *s-, р-, д-* и f-элементы. Лантаноиды. Актиноиды. Искус­ственно полученные элементы. Валентность. Валентные возможности атомов Водородные соединения.

Строение вещества. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь. Гибридизация атомных орбитaлей. Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка.

Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез.

Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования.

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции.

Катализ. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ Катaлитические реакции.

Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Растворы. Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли.

Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).

Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей.

Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия.

Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод. Электролиз. Электролиз водных растворов. Электролиз расплавов.

**Раздел 2.**

**Неорганическая химия.**

Металлы. Способы получения металлов. Лёгкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина.

Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Неметаллы. Простые вещества - неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор.

Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азот­ная кислота. Водородные соединения неметаллов. Генетическая связь неорганических и органических веществ.

**Раздел 3.**

**Химия и жизнь.**

Химическая промышленность. Химическая технология.

Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Чёрная металлургия. Производство чугуна. Доменная печь. Агломерация. Производство стали. Кислородный конвертер. Безотходное производство.

Химия в быту. Продукты питания. Бытовая химия. Отделочные материа­лы. Лекарственные препараты. Экологический мониторинг. Предельно допу­стимые концентрации.

**4.Тематическое планирование.**

**10 класс 72 часа(2ч в неделю)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование темы** | **Кол-во**  **часов** | **Основные виды деятельности** |
| **1.** | **Теория химического строения органических соединений.**  **Природа химических связей.** | 7 | Объяснять, почему органическую химию выделили в отдельный раздел химии.  Перечислять основные предпосылки возникновения теории химического строения.  Различать три основных типа угле родного скелета: разветвлённый, неразветвленный и циклический.  Определять наличие атомов угле рода, водорода и хлора в органических веществах  Изображать электронные конфигурации атомов элементов1-го и 2-го периода с помощью электронных и графических электронных формул.  Объяснять механизм образования и особенности σ-и π–связей.  Перечислять принципы классификации органических веществ.  Определять принадлежность органического вещества к тому или иному |
| **2.**  2.1  2.2  2.3  2.4 | **Углеводороды.**  Предельные углеводороды-алканы.  Непредельные углеводороды.  Арены.  Природные источники и переработка углеводородов. | **19**  5  7  3  4 | Объяснять пространственное строение молекул алканов на основе представлений о гибридизации орбиталей атома углерода.  Изготавливать модели молекул алканов, руководствуясь теорией химического строения органических веществ.  Отличать гомологи от изомеров. Называть алканы по международной номенклатуре.  Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства метана и его гомологов.  Решать расчётные задачи на вывод формулы органического вещества.  Объяснять пространственное строение молекулы этилена на основе представлений о гибридизации атомных орбиталей углерода. Изображать структурные формулы алкенов и их изомеров.  Называть алкены по международной номенклатуре.  Составлять формулы алкеков по их названием.  Составлять уравнения химических реакций, характеризующих  химические свойства алкенов.  Получать этилен.  Доказывать непредельный характер этилена с помощью качественной реакции на кратные связи.  Составлять уравнения химических реакций, характеризующих непре­дельный характер aлкадиенов.  Объяснять sρ-гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилена.  Называть гомологи ацетилена по международной номенклатуре.  Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства ацетилена.  Объяснять электронное и пространственное строение молекулы бензола.  Изображать структурную формулу бензола двумя способами.  Объяснят, как свойства бензола обусловлены строением его молекулы.  Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства бензола и его гомологов.  Характеризовать свойства природного газа и попутных нефтяных газов.  Характеризовать способы переработки нефти.  Объяснять отличие бензина прямой перегонки от крекинг-бензина. |
| **3.**  3.1  3.2  3.3  3.4 | **Кислородсодержащие**  **органические соединения.**  Спирты и фенолы.  Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты.  Сложные эфиры. Жиры.  Углеводы. | **26**  7  9  4  6 | Изображать общую формулу одноатомных предельных спиртов.  Объяснять структурные формулы спиртов и их изомеров.  Называть спирты по международной номенклатуре.  Объяснять зависимость свойств фенола от строения его молекул, взаимное влияние атомов в молекуле на примере фенола.  Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства фенола.  Составлять формулы изомеров и гомологов альдегидов.  Называть гомологи альдегидов по международной номенклатуре.  Объяснять зависимость свойств альдегидов от строения их функциональной группы.  Проводить качественные реакции на альдегиды.  Составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства альдегидов.  Составлять формулы изомеров и гомологов карбоновых кислот.  Называть гомологи карбоновых кислот по международной номенклатуре.  Объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от наличия функциональной группы  (-СООН).  Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства карбоновых кислот.  Получать уксусную кислоту и доказывать, что это вещество относится к классу кислот.  Отличать муравьиную кислоту от уксусной, с помощью химических реакций.  Распознавать органических веществ с помощью качественных реакций.  Составлять уравнения реакций этерификации.  Объяснять, в каком случае гидролиз сложного эфира необратим.  Объяснять биологическую роль жиров.  Соблюдать правила безопасности обращения со средствами бытовой химии.  Объяснять биологическую роль глюкозы.  Практически доказывать наличие функциональных групп в молекуле глюкозы.  Объяснять, как свойства сахарозы связаны с наличием функциональных групп в её молекуле, и называть области применения сахарозы.  Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства сахарозы.  Составлять уравнения реакций, гидролиза крахмала и поликонденсации моносахаридов.  Проводить качественную реакцию на крахмал. |
| **4.** | **Азотсодержащие органические соединения.** | **8** | Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства аминов.  Объяснять, как зависят свойства аминокислот от строения их функциональных групп.  Называть аминокислоты по международной номенклатуре.  Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства аминокислот.  Объяснять биологическую роль белков и их превращение в организме.  Проводить цветные реакции на белки.  Объяснять биологическую роль нуклеиновых кислот.  Пользоваться инструкцией к лекарственным препаратам. |
| **5** | **Химия полимеров.** | **12** | Объяснять, как зависят свойства полимеров от их строения.  Записывать уравнения реакций полимеризации.  Записывать уравнения реакций поликонденсации  Перечислять природные источники каучука.  Практически распознавать органические вещества, используя качественные реакции. |
|  | **Итого** | **72** |  |

**11 класс 68 часа(2ч в неделю)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование темы** | **Кол-во**  **часов** | **Основные виды деятельности** |
| **1.**  1.1  1.2  1.3  1.4  1.5 | **Теоретические основы химии**  Важнейшие химические понятия и законы  Строение вещества  Химические реакции  Растворы  Электрохимические реакции | **38**  8  7  6  10  7 | Называть важнейшие характеристики химических элементов.  Объяснять различия между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп».  Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций.  Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне.  Записывать графические электронные формулы s- и p-элементов.  Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах.  Записывать графические формулы атомов d-элементов.  Объяснять в чем заключается физический смысл понятия «валентность» .  Объяснять, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов.  Составлять графические электронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также характеризовать изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А-группам периодической таблицы.  Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений.  Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений.  Объяснять механизм образования водородной и металлической связи и зависимость свойств веществ от вида химической связи.  Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей.  Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки.  Объяснять причины многообразия веществ.  Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции.  Объяснять сущность химических реакций.  Составлять уравнения химических реакций, относящиеся к определенному типу.  Объяснять влияние концентрации реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций.  Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике.  Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагентов веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия.  Определять понятие «дисперсная система».  Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем.  Указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления.  Решать задачи на приготовление раствора определенной молярной концентрации.  Объяснять, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток.  Определять рН среды с помощью универсального индикатора.  Объяснять с позиции теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде.  Составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений.  Определять реакцию среды раствора соли в воде.  Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ.  Объяснять принцип работы гальванического элемента.  Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод.  Пользоваться рядом стандартных электродных потенциалов.  Отличать химическую коррозию от электрической.  Объяснять принципы защиты металлических изделий от коррозии.  Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей.  Составлять суммарные уравнения реакций электролиза. |
| **2**  2.1  2.2 | **Неорганическая химия**  Металлы  Немеллы | **22**  12  10 | Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решетки.  Иллюстрировать примерами способы получения металлов.  Характеризовать химические свойства металлов IА- IIА –групп и алюминия. Составлять соответствующие уравнения реакций.  Объяснять, особенности строения атомов химических элементов Б-групп периодической системы Д.И.Менделеева.  Составлять уравнения химические реакции, характеризующие свойства меди, цинка, титана, хрома, железа.  Предсказывать свойства сплава, зная его состав.  Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и А-группам периодической таблицы.  Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени окисления его атома.  Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств.  Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций.  Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома.  Называть области применения важнейших неметаллов.  Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот.  Составлять уравнения реакций высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электролитической диссоциации.  Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот.  Характеризовать изменения свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А-группам периодической системы.  Доказывать взаимосвязь органических и неорганических соединений.  Составлять уравнения реакций, отражающих взаимосвязь органических и неорганических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах.  Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы. |
| **3** | **Химия и жизнь** | **6** | Объяснять, научные принципы производства на примере производства серной кислоты.  Объяснять, какие принципы химического производства используются при получении чугуна.  Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали.  Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии.  Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоемов и почв. |
|  | **Итого** | **68** |  |