Краснодарский край, Мостовский район, пос. Мостовской

\_\_Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №1имени Валерия Николаевича. Березуцкого поселка Мостовского муниципального образования Мостовский район\_

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

МБОУ СОШ №1 имени В.Н. Березуцкого

пос. Мостовского МО Мостовский район

от 30 августа 2021 года протокол №1

Председатель \_\_\_\_\_ Л.В. Аношкина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По **химии**

Уровень образования **среднее общее образование, углубленный уровень**

Класс 10 - 11

Количество часов 204

Учитель: Бачукина Ольга Михайловна, учитель химии МБОУ СОШ №1 имени В.Н. Березуцкого поселка Мостовского

Программа разработана в соответствии и на основе

ФГОС СОО

С учетом примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г. № 2/16-з);

С учетом УМК И.И. Новошинского, Н.С. Новошинской «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» углубленный уровень 10 класс (Издательство «Русское слово», Москва, 2015г)

С учетом УМК И.И. Новошинского, Н.С. Новошинской «ХИМИЯ» углубленный уровень 11 класс (Издательство «Русское слово», Москва, 2015г)

Личностные результаты освоения программы среднего общего образования по химии отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

**1.Гражданского воспитания:**

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;

активное участие в жизни семьи, школы, местного сообщества, родного края, страны;

неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;

понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;

представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;

представление о способах противодействия коррупции;

готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;

готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

**2.Патриотического воспитания:**

осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;

ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;

уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

**3.Духовно-нравственного воспитания:**

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

**4. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

осознание ценности жизни;

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;

умение принимать себя и других, не осуждая;

умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**5. Трудового воспитания:**

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, поселка, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;

осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;

готовность адаптироваться в профессиональной среде;

уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

**6. Экологического воспитания:**

ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

**7. Ценности научного познания:**

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

### Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
* оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
* ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
* оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
* выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
* организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
* сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
* использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
* находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
* выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
* менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
* распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### Планируемые предметные результаты освоения ООП

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

* раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
* иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
* устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
* анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
* применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
* составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
* объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
* характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
* характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
* определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
* устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
* устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
* устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
* подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
* определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
* приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
* обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
* выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
* проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
* использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
* 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;
* устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
* представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

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

* *формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
* *самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;*
* *интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;*
* *описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;*
* *характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;*
* *прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.*

**2.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (3ч в неделю, всего 204ч)**

**10 класс 102ч (3 часа в неделю)**

**Основы органической химии**

**Введение в органическую химию (5ч)**

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

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. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

**I УГЛЕВОДОРОДЫ (36ч)**

**Тема 1 Предельные углеводороды (11ч)**

**Алканы.** Электронное и пространственное строение молекулы метана. *sp3-*гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. *Индуктивный эффект.* Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.

**Практическая работа №1**

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

**Расчетные задачи:**

Нахождение молекулярной формулы углеводорода по его относительной плотности и массовым долям элементов; по данным о продуктах сгорания; на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.

**Тема 2 Непредельные углеводороды (14ч)**

**Алкены.** Электронное и пространственное строение молекулы этилена. *sp2-*гибридизация орбиталей атомов углерода. σ- и π-связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (*цис-транс-*изомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. *Исключения из правила Марковникова.* Реакции окисления и полимеризации.Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. *Правило Зайцева.* Применение алкенов.

**Алкадиены.** Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина.Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.

**Алкины.** Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. *sp-*гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. *Реакции замещения*. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена.

**Расчетные задачи**

Решение расчетных задач по материалам темы

**Тема 3 Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов (12ч)**

**Циклоалканы.** Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (*цис-транс-*изомерия). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.

**Арены.***История открытия бензола*. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Получение бензола. *Особенности химических свойств толуола.* Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. *Ориентационные эффекты заместителей.* Применение гомологов бензола. *Стирол-ароматический углеводород, содержащий кратную связь в боковой цепи. Особенности химических свойств стирола. Получение полистирола и бутадиен-стирольного каучука.*

*Взаимосвязь предельных, непредельных, ароматических углеводородов и водородных соединений неметаллов.*

*Природные источники углеводородов и их переработка.*

**Расчетные задачи**

Решение расчетных задач по материалам темы

**II ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ УГЛЕВОДОРОДОВ (35ч)**

**Тема 4 Галогенопроизводные и гидроксильные производные углеводородов (12ч)**

***Галогенопроизводные углеводородов.*** *Классификация, строение, изомерия, номенклатура, некоторые особенности галогенопроизводных углеводородов.*

**Спирты.** Классификация (одноатомные, многоатомные, предельные, ароматические, первичные, вторичные, третичные), номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. 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.

**Фенол.** Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Качественные реакции на фенол. Получение фенола. Применение фенола. *Действие фенола на живые организмы.*

*Ароматические спирты*

**Практическая работа №2**

Свойства одноатомных и многоатомных спиртов

**Расчетные задачи**

Решение расчетных задач по материалам темы

**Тема 5 Карбонильные соединения (4ч)**

**Альдегиды и кетоны.** Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. *Получение феноло-формальдегидной смолы (реакция поликонденсации).* Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.

**Расчетные задачи**

Решение расчетных задач по материалам темы

**Тема 6 Карбоновые кислоты и их производные (7ч)**

**Карбоновые кислоты.** Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот, *водородная связь.* Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. *Свойства солей карбоновых кислот.* Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты, *двухосновные, ароматические*. *Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода.* Применение карбоновых кислот.

**Практическая работа №3**

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

**Расчетные задачи**

Решение расчетных задач по материалам темы

**Тема 7 Эфиры (7ч)**

***Простые эфиры.*** *Номенклатура, изомерия, получение.*

**Сложные эфиры и жиры.** Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. *Восстановление и горение сложных эфиров.* Применение жиров. Мылá как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. *Синтетические моющие средства, состав, особенности свойств. Защита природы от СМС.*

**Практическая работа №4**

Гидролиз жиров. Изготовление мыла ручной работы.

**Расчетные задачи**

Решение расчетных задач по материалам темы

**Практическая работа №5**

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

**Тема 8 Азотсодержащие соединения (6ч)**

***Нитросоединения.*** *Классификация (алифатические, ароматические), получение, физические и химические свойства.*

**Амины.** Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами, *реакция с азотистой кислотой*. Реакция горения.

**Анилин**. Анилин - представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводородов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. *Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина.*

*Сравнительная характеристика органических и неорганических оснований.*

**Расчетные задачи**

Решение расчетных задач по материалам темы

**III БИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (13ч)**

**Тема 9 Аминокислоты и белки (3ч)**

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. *Изомерия предельных аминокислот.* Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. *Алкилирование аминокислот.* Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение *α*-аминокислот. Области применения аминокислот. Белкикак природные биополимеры. Состав и строение белков. *Основные аминокислоты, образующие белки.* Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. *Достижения в изучении строения и синтеза белков.*

**Практическая работа №6**

Исследование свойств белков.

**Расчетные задачи**

Решение расчетных задач по материалам темы

**Тема 10 Углеводы (10ч)**

**Углеводы.** Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: *ацилирование, алкилирование,* спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. *Фруктоза как изомер глюкозы.Рибоза и дезоксирибоза.* Важнейшие дисахариды (сахароза, *лактоза, мальтоза*), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, *лактозы, мальтозы.* Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов.

**Практическая работа №7**

Гидролиз углеводов

**Волокна.** Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.

**Практическая работа №8**

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений»

**IV АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (4ч)**

*Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.*

**V БИОЛОГИЧЕСКИАКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА (3ч)**

*Ферменты-биологические катализаторы. Классификация ферментов. Каталитическое действие ферментов и небиологических катализаторов в сравнении. Применение.*

*Витамины. Водорастворимые и жирорастворимые витамины и их биологическое действие. Витамин С. Получение и применение витаминов, их биологическая роль.*

*Гормоны классификация гормонов: стероидные, пептидные и белковые. Биологическое действие гормонов. Физиологическая активность ферментов, витаминов и гормонов в сравнении.*

*Лекарственные препараты. Классификация лекарственных препаратов.*

**VI ОБОБЩЕНИЕ ЗНАНИЙ ПО КУРСУ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ (6ч)**

Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации.Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул.Термопластичные и термореактивные полимеры. *Проводящие органические полимеры.Композитные материалы. Перспективы использования композитных материалов. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Защита окружающей среды от загрязнения синтетическими полимерами.*

*Классификация органических соединений. Классы органических соединений и взаимосвязь между ними. Примеры различных переходов от углеводородов к органическим соединениям всех изученных классов.*

**Практическая работа №9**

Распознавание пластмасс и волокон

**Расчетные задачи**

Решение расчетных задач по материалам темы

**I Строение вещества (22ч)**

**Тема 1 Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (9ч)**

Строение вещества. Современная модель строения атома. Дуализм электрона. *Квантовые числа.* Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны. 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. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. *Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.*

**Тема 2 Химическая связь (13ч)**

Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). *Основные характеристики ковалентной связи: энергия, длина, валентные углы, насыщаемость, направленность, поляризуемость. Сигма и Пи связь.* Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. *Межмолекулярные взаимодействия.* Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. *Жидкие кристаллы*.

*Комплексные соединения. Состав комплексного соединения. Классификация комплексных соединений, номенклатура.*

**Практическая работа №1**

Методы очистки веществ

**II ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ (34ч)**

**Тема 3 Химические реакции и закономерности их протекания (10ч)**

**Химические реакции.** Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры(правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Энергия активации. *Активированный комплекс.* Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. *Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса.* Закон Гесса и следствия из него.Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Роль смещения равновесия в технологических процессах.

**Практическая работа №2**

Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

**Расчетные задачи**

Расчеты теплового эффекта реакции.

**Тема 4 Химические реакции в водных растворах (12ч)**

**Дисперсные системы.***Коллоидные системы.* Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, *молярная и моляльная концентрации. Титр раствора и титрование.* Реакции в растворах электролитов (условия необратимого протекания реакций в растворе). Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. *Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора.* Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.

**Практическая работа №3**

Гидролиз солей

**Расчетные задачи**

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

**Тема 5 Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов (12ч)**

Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. *Классификация окислительно-восстановительных реакций. Изменение окислительно-восстановительных свойств веществ в зависимости от положения образующих их элементов в периодической системе.Окислительно-восстановительный потенциал среды. Диаграмма Пурбэ.* Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного и *электронно-ионного* баланса. Гальванический элемент. Химические источники тока. *Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Направление окислительно-восстановительных реакций.* Электролиз растворов и расплавов солей. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

**Расчетные задачи**

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

**Основы неорганической химии**

**III ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА (33ч)**

**Тема 6 Основные классы неорганических соединений (9ч)**

Оксиды. Классификация, способы получения, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства оксидов.

Гидроксиды. Основания: классификация, способы получения и химические свойства. Кислоты: классификация, номенклатура, способы получения и общие химические свойства. Окислительно-восстановительные свойства кислот. Амфотерные гидроксиды: получение и химические свойства.

Соли. Классификация солей. Средние соли: номенклатура, способы получения и химические свойства. Кислые соли: номенклатура, способы получения, диссоциация и химические свойства. Перевод кислых солей в средние. Основные соли: номенклатура способы получения, диссоциация и химические свойства. Перевод основных солей в средние.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

**Практическая работа №4**

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

**Расчетные задачи**

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

**Тема 7 Неметаллы и их соединения (11ч)**

Способы получения неметаллов и их физические свойства. Аллотропные модификации кислорода, серы, углерода. Химические свойства неметаллов. Реакции диспропорционирования: взаимодействие галогенов (кроме фтора), серы, фосфора со щелочами, хлора и брома с водой.

Кислородные соединения неметаллов, способы получения, химические свойства.

Общая характеристика элементов IVА-группы. Свойства, получение и применение угля.Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. *Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа.* Биологическое действие угарного газа.Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. *Круговорот углерода в живой и неживой природе.* Качественная реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы – основа земной коры.

Общая характеристикаэлементов VА-группы. Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин*.* Фосфорные и полифосфорные кислоты. Биологическая роль фосфатов.

Общая характеристикаэлементов VIА-группы. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы.

Общая характеристикаэлементов VIIА-группы. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений.

*Пероксид водорода: состав молекулы, окислительно-восстановительные свойства, применение.*

*Благородные газы. Применение благородных газов.*

**Практическая работа №5**

Получение, собирание и распознавание газов

**Практическая работа №6**

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»

**Расчетные задачи**

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

**Тема 8 Металлы и их соединения (11ч)**

Общая характеристика элементов IА–IIIA-групп. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. *Жесткость воды и способы ее устранения. Комплексные соединения алюминия. Алюмосиликаты.*

Металлы IB–VIIB-групп (медь, цинк, хром, марганец, железа). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. *Комплексные соединения хрома*.

Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.

Идентификация неорганических веществ и ионов.

**Практическая работа №7**

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

**Практическая работа №8**

Идентификация неорганических соединений

**Практическая работа №9**

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»

**Химия и жизнь**

**IV ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ (13ч)**

**Тема 9 Химия и химическая технология (6ч)**

Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). *Промышленное получение чугуна и стали.* Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность.

**Расчетные задачи**

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Тема 10 Охрана окружающей среды (7ч)**

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

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как методы научного познания. *Математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ.Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.*

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 медицине. Разработка лекарств. Химические сенсоры.Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

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.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Направления проектной деятельности.

Исследовательский процесс с руководителем подразумевает консультации учителя и подбор им направления работы и литературы.

Представленные *темы исследовательских работ по химии в 10 -11 классе* носят актуальный характер и подразумевают проведение исследований и изучения как совсем новой информации, так и расширения и углубления знаний по темам урока.

По желанию, ученик может выбрать тему проекта по химии для 10-11 класса из любого раздела, а затем расширить или сократить её, подстраиваясь под специфику своей проектной работы, определяя цели и задачи проектной работы.

Данные темы исследовательских работ по химии охватывают календарную программу обучения химии в 10-11 классе, а также содержат дополнительные темы, рассчитанные для учеников разного уровня знаний по предмету химия. Ученик может подтянуть свои знания по предмету или усовершенствовать их, выбирая темы повышенного уровня.

Темы проектов:

Азот в нашей жизни.  
Амфотерность соединений берилия  
Антибиотики – мощное оружие.  
Белки – основа жизни. Изучение белков, ферментов: взгляд химика, биолога, физика.  
Биогенные элементы.  
Биологическая и медицинская роль химических элементов.  
Биологические аспекты химии элементов.  
Биологические часы, или как прожить долго.  
Блеск и сила здоровых волос (с точки зрения химика) .  
В мире индикаторов.  
Витамины и их роль в жизнедеятельности человека.  
Влияние биологически активной воды на рост растений.  
Влияние микроэлементов на организм растений.  
Влияние РН среды на рост растений.  
Влияние современных моющих средств на жизнеспособность разных типов волос.  
Влияние спиртных напитков на денатурацию белков.  
Выращивание кристаллов.  
Гигиенические и косметические средства.  
Гигиенические свойства некоторых моющих средств.

Группы Биогенных элементов.  
Д.И. Менделеев в Петербурге.  
Давление в окружающем нас мире.  
Дефицит элементов и внешность.  
Диетический заменитель сахара аспартам – токсичное вещество.  
Динамика содержания хлоридионов в водных системах ЯНАО.  
Домашняя аптечка.  
Еда на пользу и во вред.  
Железо в нашей жизни.  
Железо и его биологическая роль в организме человека.  
Значение биополимеров в медицине.  
Изучение влияние нефтешламовна растений.  
Йод в нашей жизни.  
Искусственные органы.  
Использование неорганических (и органических) веществ в военном деле.  
Исследование процесса разложения некоторых полимеров.  
Исследование процессов термического разложения коллоидных растворов оксидов железа.  
Исследование химического состава в современных монетах.  
Качественное определение веществ в составе разных видов мороженного.  
Качественные реакции на ионы лития, натрия, калия, бериллия, магния, кальция , стронция и бария.  
Квантово-химические расчеты структур органических кристаллов.  
Кислотные осадки: их природа и последствия.  
Кислоты и основания в свете различных теорий.  
Кислоты, их состав, свойства и применение.  
Коррекция веса. Причины и виды повышения массы тела у школьников.  
Лекарственные растения как альтернатива фармацевтическим препаратам.  
Летающие металлы.  
Ломоносовские места Петербурга.  
Медико биологическое значение элементов 3В группы.  
Медико биологическое значение элементов 4В группы.  
Медико биологическое значение элементов 5В группы.

Медико-биологические значения натрия,  
Методы очистки труб от нефтешламов.  
Механизмы биологически активных элементов.  
Минеральные удобрения.  
Минздрав предупреждает: «Курение опасно для вашего здоровья» .  
Мороженое: есть или не есть?  
Моющие и чистящие средства.  
Нанотехнологии в химии.  
Не только в воде (водные и неводные растворы).  
Обнаружение нитратов в растениях.  
Обнаружение тяжёлых металлов в растениях. Влияние тяжёлых металлов на рост и развитие проростков.  
Окислительно-восстановительные реакции.  
Определение ионов цинка, кобальта в сточных водах химической промышленности.  
Определение качества продуктов питания (коровьего молока, свежего мяса, натурального мёда).  
Определение обеспеченности организма микроэлементами и витаминами. Витаминодефицитные состояния и заболевания  
Определение физико-химических показателей молока.  
Органические удобрения.  
Основания: состав, свойства и применение.  
Особенности химических свойств элементов 3 В группы по сравнению с другими элементами d группы.  
Пластиковые окно. За и против.  
Повышение продуктивности животных с помощью стимуляторов роста, специальных кормовых добавок.  
Полимеры – современные конструкционные материалы.  
Полимеры в природе и жизни человека.  
Полимеры: от натурального каучука до полимерного электролита.  
Почва – источник питательных веществ для растений.  
Практическое значение химических элементов в медицине.  
Прибор для определения в воздухе паров кислот.  
Приготовление продуктов питания с помощью живых организмов.  
Применение Биополимеров в медицине.  
Применение Палладия в медицине.  
Природные источники углеводородов и перспективы развития нефтеперерабатывающей промышленности.  
Производство минеральных макро- и микроудобрений.  
Противовирусные средства.  
Противоинфекционные средства.  
Реакции натрия и калия с кислородом  
Реакция комплексообразованиясоединений элементов 1 А группы  
Реакция комплексообразованиясоединений элементов 2 А группы  
Роль полимеров в современном мире.  
Роль полимеров в современном самолетостроении (автомобилестроении, строительной индустрии, нефте- и газодобыче) .  
Роль химии в лечении онкологических заболеваний.

Свойства важнейших соединений бериллий.  
Свойства оксидов гидроксидов  
Свойства простых веществ: реакции с корродирующими реагентами ( водой кислотами щелочами).  
Синтез диметилкарбаматалиналоола.  
Синтез Фишера - Тропша как источник химического сырья.  
Синтетические высокомолекулярные соединения и полимерные материалы на их основе.  
Соединения лития магния кальция в медицине.  
Соли титана.  
Соли: состав, свойства и применение.  
Составление пищевых рационов в зависимости от суточных энергозатрат, определение норм питания.  
Сплавы в нашей жизни.  
Сравнение свойств простых веществ 1А и 2А группы  
Сравнительный анализ жесткости воды в водоемах Муравленко.  
Средства для борьбы с бытовыми насекомыми.  
Средства ухода за зубами.  
Так ли инертны инертные газы?  
Токсичность бериллия и бария  
Уникальное вещество – вода. Какую воду мы пьём? Простейшие способы очистки воды из природных источников.  
Ферменты и их использование в быту и на производстве.  
Фитотерапия против фармакологии.  
Химизация животноводства.  
Химические средства защиты растений.  
Химия элементов 1А группы  
Химия элементов 2А группы  
Химия элементов 3В группы.  
Химия элементов 4В группы.  
Химия элементов 5В группы  
Химия биополимеров.  
Химия для домохозяек.  
Химия и гигиена.  
Химия и красота.  
Химия и химическая технология в решении проблем человечества.  
Химия комнатных растений.  
Химия на кухне.  
Чем заменим нефть?  
Экология дома.  
Электролиз.

**3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**10 КЛАСС 102 ч (3ч в неделю)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Разделы,темы** | **Количество**  **часов** |
| **рабочая** |
| **1** | Введение в органическую химию | **5** |
| **2** | **1**.Углеводороды | **36** |
|  | Тема 1.Предельные УВ | **11** |
|  | Тема 2. Непредельные УВ. | **14** |
|  | Тема 3 Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов | **11** |
| **3** | II Функциональные производные углеводородов | **35** |
|  | Тема 4 Галогенопроизводные и гидроксильные производные углеводородов | **12** |
|  | Тема 5 Карбонильные соединения | **4** |
|  | Тема 6 Карбоновые кислоты и их производные | **7** |
|  | Тема 7. Эфиры | **6** |
|  | Тема 8 Азотсодержащие соединения | **6** |
| **4** | III Бифункциональные соединения | **13** |
|  | Тема 9 Аминокислоты и белки | **3** |
|  | Тема 10 Углеводы | **10** |
| **5** | IV Азотсодержащие гетероциклические соединения | **4** |
| **6** | V Биологически активные вещества | **3** |
| **7** | VI Обобщение знаний по курсу органической химии | **6** |
|  | **Итого** | **102** |

**Тематическое планирование учебного материала по химии для 10 класса**

**3 часа в неделю (всего 102 часа)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Кол-во часов** | Темы | Кол-во часов | Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий) | Основные направления воспитательной деятельности |
| **Введение в органическую химию** | **5** | Инструктаж по ТБ. Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Особенности органических веществ.  Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.  Химическое строение как порядок соединения атомом в молекулах.  Изомерия.  Классификация реакций в органической химии | 1  1  1  1  1 | Объяснять почему органическую химию выделили в отдельный раздел. Перечислить основные предпосылки возникновения строения органических веществ. Объяснить причины многообразия веществ, механизм образования сигма и пи связей. |  |
| **Углеводороды. Тема 1. Предельные углеводороды** | **11** | Входной контроль. Электронное и пространственное строение алканов.  Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алканов.  Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алканов.  Физические и химические свойства алканов  Физические и химические свойства алканов  Получение и применение предельных углеводородов  Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовой доле элементов или по данным о продуктах сгорания.  Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.  Практическая работа №1. Определение качественного состава органических веществ.  Контрольная работа по теме: Предельные углеводороды. | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | 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 расчетные задачи | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **Тема 2. Непредельные углеводороды** | **14 часов** |  |  |  |  |
|  |  | Электронное и пространственное строение молекул этилена.  Гомологический рад и номенклатура алкенов.  Физические и химические свойства алкенов  Химические свойства алкенов  Получение этиленовых углеводородов.  Применение этиленовых углеводородов.  Алкадиены, электронное строение, свойства, получение и применение.  Натуральный и синтетический каучук.  Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена.  Физические и химические свойства алкинов.  Химические свойства алкинов.  Получение алкинов.  Применение алкинов.  Контрольная работа по теме: Непредельные углеводороды. | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | 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 алкенов по их названиям.  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 алкадиенов. Объяснять sp-гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилена, называть гомологи ацетилена по международной номенклатуре, составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства ацетилена. Решать расчетные задачи | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **Тема 3. Цикличекие углеводороды, Природные источники углеводородов** | **11 часов** | Строение, изомерия, номенклатура циклоалканов.  Получение, свойства и применение  Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия аренов.  Физический и химические свойства бензола  Химические свойства гомологов бензола  Получение и применение бензола и его гомологов  Стирол  Связь строения углеводородами с их свойствами  Природные источники углеводородов.  Природные источники углеводородов.  Контрольная работа по теме: Циклические углеводороды. Природные источники углеводороды. | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | Объяснять электронное и пространственное строение молекулы бензола.  Изображать структурную формулу бензола двумя способами. Объяснять, как свойства бензола обусловлены строением его молекулы.  Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства бензола и его гомологов. Решать расчетные задачи | 1 Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **11.Функциональные производные углеводородов**  **Тема4.Галогенопроизводные и гидроксильные п роизводные углеводородов** | **35 часов**  **12 часов** | Функциональная группа, изомерия, номенклатура галогенпроизводных углеводородов.  Получение и применение галогенпроизводных углеводородов.  Применение галогенпроизводных углеводородов.  Классификация спиртов  Гомологический ряд, номенклатура, изомерия и строение предельных одноатомных спиртов  Физические и химические свойства предельных одноатомных спиртов  Химические свойства предельных одноатомных спиртов  Инструктаж по ТБ. Получение и применение спиртов  Многоатомные спирты  Фенолы  Практическая работа №2. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.  Контрольная работа по теме: Спирты. | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | Изображать общую формулу одноатомных предельных спиртов. Объяснять образование водородной связи и ее влияние на физические свойства спиртов. Составлять структурные формулы спиртов и их изомеров, называть спирты по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств спиртов от наличия функциональной группы (-ОН).  Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства спиртов и их применение. Характеризовать физиологическое действие метанола и этанола.  Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства многоатомных спиртов, и проводить качественную реакцию на многоатомные спирты.  Объяснять зависимость свойств фенола от строения его молекулы, взаимное влияние атомов в молекуле на примере фенола.  Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства фенола. Решать расчетные | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **Тема 5.Карбонильные соединения** | **4 часа** | Строение, гомологический ряд, номенклатура и изомерия альдегидов.  Физические и химические свойства карбонильных соединений  Получение и применение карбонильных соединений.  Контрольная работа по теме: Карбонильные соединения. | 1  1  1  1 | Составлять формулы изомеров и гомологов альдегидов и называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств альдегидов от строения их функциональной группы. Проводить качественные реакции на альдегиды. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства альдегидов | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **Тема 6. Карбоновые кислоты и их производные .** | **7 часов** | Классификация карбоновых кислот. Строение карбоксильной группы.  Гомологический ряд карбоновых кислот, номенклатура и изомерия.  Физические и химические свойства карбоновых кислот.  Химические свойства карбоновых кислот. Особенности строения и свойств муравьиной кислотой.  Получение и применение карбоновых кислот. Двухосновные  карбоновые кислоты.  Сравнительная характеристика органических и неорганических кислот  Практическая работа №3. Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств. | 1  1  1  1  1  1  1 | Составлять формулы изомеров и гомологов карбоновых кислот и называть их 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. Решать расчетные задачи | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **Тема 7. Эфиры.** | **6 часов** | Номенклатура, изомерия и получение простых эфиров.  Состав, номенклатура, изомерия сложных эфиров. Реакции этерификации. Физические и химические свойства сложных эфиров  Состав, строение и номенклатура жиров. Химические свойства, получение и применение жиров. Мыла. СМС.  Практическая работа №4. Гидролиз жиров. Изготовление мыла ручной работы.  Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.  Контрольная работа по теме: Карбоновые кислоты и эфиры. | 1  1  1  1  1  1 | Составлять уравнения реакций этерификации. Объяснять биологическую роль жиров.  Соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии. Решать расчетные задачи | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **Тема 8. Азотсодержащие соединения .** | **6 часов** | Классификация, номенклатура, получение, физические и химические свойства нитросоединений  Классификация, номенклатура, получение, физические и химические свойства аминов.  Химические свойства и аминов  Анилин  Сравнительная характеристика органических и неорганических оснований  Решение задач по материалам темы | 1  1  1  1  1  1 | Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства аминов.  Объяснять зависимость свойств аминокислот от строения их функциональных групп. | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **111.Биофункциональные соединения**  **Тема 9. Аминокислоты и белки.** | **13 часов**  **3 часа** | Состав, строение и физические свойства аминокислот  Химические свойства аминокислот.  Белки,физические и химические свойства белков.  Практическая работа №6. Исследование свойств белков. | 1  1  1 | Называть аминокислоты по международной номенклатуре и составлять уравнения реакций, характеризующих их свойства.  Объяснять биологическую роль белков и их превращений в организме. Проводить цветные реакции на белки. Объяснять биологическую роль нуклеиновых кислот. Пользоваться инструкцией к лекарственным препаратам. Решать расчетные задачи | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **Тема 10. Углеводы.** | **10 часов** | Глюкоза, состав, строение, физические свойства.  Химические свойства, получение и применение глюкозы.  Дисахариды.  Полисахариды.  Решение задач по материалам темы  Решение задач по материалам темы  Практическая работа №7. Углеводы.  Практическая работа №8. Решение экспериментальных задач по теме Генетическая свзь органических соединений.  Практическая работа №9. Распознавание пластмасс и волокон. | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | Объяснять биологическую роль глюкозы.  Практически доказывать наличие функциональных групп в молекуле глюкозы.  Объяснять, как свойства сахарозы связаны с наличием функциональных групп в ее 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. Решать расчетные задачи | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
|  | **4 часа** | Пиррол  Пиридин  Пиримидин  Нуклеиновые кислоты | 1  1  1  1 | П: умения работать с текстом, давать определения понятиям, сравнивать и классифицировать объекты.  Р: умения составлять план выполнения учебной задачи, решать проблемы творческого и поискового характера.  К: умения слушать учителя, грамотно формулировать вопросы.  Л: представление о материальности и познаваемости окружающего мира | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **V. Биологически активные вещества.** | **3 часа** | Ферменты. Витамины  Гормоны. Лекарственные препараты.  Защита докладов по теме: «Биологически активные вещества» | 1  1  1 | П. умения работать с текстом, давать определения понятиям, сравнивать и классифицировать объекты.  Р: умения составлять план выполнения учебной задачи, решать проблемы творческого и поискового характера.  К: умения слушать учителя, грамотно формулировать вопросы.  Л: представление о материальности и познаваемости окружающего мира | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **VI. Обобщение знаний по курсу органической химии** | **6 часов** | Влияние строения на свойства веществ  . Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце.  Высокомолекулярные соединения (полимеры)  Классификация органических веществ.  Решение задач по материалам темы.  Решение задач по материалам темы.  Решение задач по материалам темы. | 1  1  1  1  1  1 | **IV.Азотсодержащие гетероциклические соединения** | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |

**3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**11 КЛАСС 102ч (3ч в неделю)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Разделы, темы | Количество часов |
| Рабочая  программа | |
|  | **I Строение вещества** | 22 | |
|  | Тема 1 Строение атома. ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева | 9 | |
|  | Тема 2 Химическая связь | 13 | |
|  | **II Химические процессы** | 34 | |
|  |  |  | |
|  | Тема 3 Химические реакции и закономерности их протекания | 10 | |
|  | Тема 4 Химические реакции в водных растворах | 12 | |
|  | Тема 5 Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов | 12 | |
|  | **III Вещества и их свойства** | 33 | |
|  | Тема 6 Основные классы неорганических соединений | 8 | |
|  | Тема 7 Неметаллы и их соединения | 10 | |
|  | Тема 8 Металлы и их соединения | 15 | |
|  | **IV Химическая технология и экология** | 13 | |
|  | Тема 9 Химия и химическая технология | 6 | |
|  | Тема 10 Охрана окружающей среды | 7 | |
|  | **ИТОГО:** | **102** | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Кол-во | Темы | Кол-во часов | Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий) | Основные направления воспитательной деятельности |
| **Строение вещества**  **Тема 1. Строение атома.ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева** | **22часа**  **9 часов** | Инструктаж по ТБ. Состав атома. Нуклиды и изотопы  Состояние электронов в атоме.  Электронные конфигурации атомов.  Электронно-графическая формула атома.  Классификация элементов на основе строения атомов  Входной контроль. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева  Изменение характеристик и свойств атомов элементов и их соединений  Общая характеристика элемента и свойств его соединений на основе положения элемента в Периодической системе  Обобщение знаний по теме «Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов» | 1  1  1  1  1  1  1  1  1 | П: Знать правила обращения с реактивами и лабораторным оборудованием Знать модели строения атома, состав атомного ядра, определения изотопы; уметь нахо¬дить значения прото¬нов, нейтронов, элек¬тронов для атомов хим.элементов  П: Принцип наименьшей энергии и электронная формула атома. Принцип Паули. Максимальное  число электронов на энергетических уровнях и подуровнях. Клас-сификация элементов на ос¬нове строения атомов: по спо¬собу заполнения электронного слоя атомов (электронная классификация) – элементы s, p, d, f-семейства; по числу электронов на внешнем энер-гетическом уровне (металлы, неметаллы, благородные га¬зы); по подобию электронных конфигураций атомов (элек¬тронные аналоги)  П:Умение составлять электронные формулы атомов  П: Правило Хунда и графическая схема строения электронных слоев атомов  П:Умение устанавливать внутрипредметные связи  П: Знать современную  формулировку Периодического закона, структуру Периодиче¬ской системы, особен¬ности больших и ма¬лых периодов, особен¬ности главных и по¬бочных подгрупп, Знать характеристики свойства атомов эле¬ментов и их соедине¬ний, уметь находить зависимость в измене-ниях свойств атомов по периодам и группам, уметь составлять элек-тронные формулы, уметь определять ме-стонахождения эле¬мента в пер. таблице  П: Умение объяснять зависимость свойств атомов, простых веществ в периодах и группах  П: Умение объяснять причины периодичности элементов и простых веществ. | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **Тема 2. Химическая связь** | **13 часов** | Ковалентная связь.  Валентность и валентные возможности атома в свете теорий строения атома и химической связи  Комплексные соединения: состав, классификация, номенклатура  Комплексные соединения: составление формулы, механизм образования, диссоциация, значение в химической технологии и жизнедеятельности организмов (Л1)  Основные характеристики ковалентной связи. σ- и π-связи  Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул  Полярность молекул.  Ионная связь  Степень окисления и валентность.  Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства веществ  Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химической связи  Типы кристаллических решеток. Металлическая связь  Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества» | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | П: Знать определение хим. связи, ковалентной связи, механизм образования  П: Знать понятие о валентности, валентных электронах, уметь составлять элек¬тронные формулы атомов в нормальном и возбужденном состоя¬ниях, уметь приводить примеры веществ с ковалентным типом связи (полярной и не¬полярной)  П: Знать состав КС, их виды. Уметь определять комплексообразователь, составлять формулыП: Умение объяснять структуру комплексных соединений  П:Умения формулировать определения понятий, энергия связи, валентный угол, сигма и пи связь, выявлять зависимость энергии и длины связи от радиусов атомов.  П: умения объяснять зависимость пространственного строения молекул от вида гибридизации атомных орбиталей.  П:умения формулировать определение понятия диполь, делать выводы о полярности и неполярности связи.  П: Знать виды гибридизации АО, уметь приводить примеры веществ с различными спосо¬бами перекрывания АО. Знать определение ионной связи, уметь объяснять сходство и различие ионной связи с ковалентной, уметь приводить примеры полярных и неполяр¬ных молекул в зависи¬мости от типа химиче¬ской связи  П: Уметь определять сте¬пень окисления у хим. элементов по периоди-ческой таблице, знать разницу в понятиях валентности и степени окисления  П: Знать определение водородной связи, особенности металли¬ческой связи, уметь сравнивать и доказы¬вать единство природы всех видов связи  П: Знать виды межмолекулярных взаимодействий.  П: Знать типы кристалли¬ческих решеток, уметь приводить примеры ве¬ществ с атомной, ион¬ной, молекулярной ре¬шеткой, объяснять за-висимость свойств ве¬щества от его строения | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **Химические процессы**  **Тема 3. Химические реакции и закономерности их протекания** | **34 часа**  **10 часов** | Энергетика химических реакций.  Понятие об энтропии  Энергия Гиббса.  Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций  Решение расчетных задач по теме «Скорость химических реакций»  ПР№1. Скорость химической реакции. ТБ  Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие  Факторы, влияющие на смещение равновесия. Принцип ЛеШателье(Л2) (инструктаж по ТБ)  Решение задач по теме «Химическое равновесие»  Обобщение знаний по теме «Химические реакции и закономерности их протекания» | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | П: Знать сущность химических реакции, классификацию реакций, уметь определять тип хим. реакции  Уметь составлять тер¬мохимические уравне-ния Уметь производить расчеты теплового эффекта по теплоте образования.  П: Уметь производить расчеты теплового эффекта по теплоте образования.  П: Уметь производить расчеты теплового эффекта по теплоте образования.  П: Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость гомо-, гете¬рогенных реакций. Элемен¬тарные и сложные реакции. Факторы, влияющие на ско¬рость реакции. Константа ско¬рости реакции. Зависимость скорости реакции от темпера¬туры. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации  П: Уметь производить расчеты по теме: Скорость химических реакций  П: Умение обращаться с лабораторным оборудованием, самостоятельно проводить химический эксперимент, наблюдать явления, описывать проведенный эксперимент и делать выводы по его результатам, составлять отчет о проведенной работе.  П:Умение устанавливать межпредметные связи, формулировать определение понятия равновесие  П: умения предсказывать направления химических реакций  П:умения решать задачи , тесты по химическому равновесию |  |
| **Тема 4. Химические реакции в водных растворах** | **12 часов** | Дисперсные системы  Образование растворов. Растворимость веществ в воде. Значение растворов (Л3) (инструктаж по ТБ)  ПР№2. Методы очистки веществ . ТБ  Способы выражения состава растворов(Л4)  Электролитическая диссоциация. Константа диссоциации. Произведение растворимости.  Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН)  Современные представления о природе кислот и оснований.  Реакции ионного обмена (Л5)  Гидролиз солей .Степень гидролиза. Ступенчатый гидролиз. Гидролиз солей в свете протонной теории  Взаимодействие металлов с растворами гидролизующихся солей. Необратимый гидролиз солей и бинарных соединений (Л6) (инструктаж по ТБ)  ПР№3. Гидролиз солей . ТБ  Обобщение знаний по теме «Химические реакции в водных растворах» | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | П: Иметь представления о дисперсных систе¬мах, коллоидных рас¬творах, суспензиях, эмульсиях, уметь при¬водить примеры  П: Знать понятия о рас¬творах, растворимости веществ, о механизме и энергетики растворения. Знать понятия о растворимости веществ, влиянии на растворимость приро¬ды растворяемого ве-щества и растворите¬ля, температуры, давления. Уметь охарак¬теризовать насыщен¬ные, ненасыщенные, перенасыщенные рас¬творы  П: Умение обращаться с лабораторным оборудованием, самостоятельно проводить химический эксперимент, наблюдать явления, описывать проведенный эксперимент и делать выводы по его результатам, составлять отчет о проведенной работе.  П:Умения рассчитывать различные концентрации растворов  П: Знать понятие об элек¬тролитической диссо¬циации, константе и степени диссоциации  Уметь записывать дис¬социацию воды, объ-яснять понятие водо¬родного показателя, его использование на практике  П: Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде.  П: Умения объяснять условия протекания реакций ионного обмена до конца.  П: Знать понятие гидро¬лиза солей, виды гид¬ролиза, механизм об¬разования, понятие степени гидролиза, факторы, влияющие на гидролиз, уметь запи¬сывать уравнения гид-ролиза, определять по какому типу пойдет гидролиз соли, опре¬делять характер среды раствора солей | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| Тема 5 Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов | 12 часов | Окислительно-восстановительные реакции (Л7) (инструктаж по ТБ)  Составление уравнений ОВР. Метод электронного баланса  Особые случаи составления уравнений ОВР. Метод электронно-ионного баланса  Органические вещества в ОВР  Химические источники тока (Л8,9)  (инструктаж по ТБ)  Электролиз расплавов и водных растворов(Л10)  Решение расчетных задач по теме «Электролиз»  Урок-упражнение по теме «Электролиз»  Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии  ПР№4. Коррозия и защита металлов от коррозии  . ТБОбобщение знаний по теме «Химические процессы»  Контрольная работа №2 по теме «Химические процессы» | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | П: Уметь приводить при¬меры веществ окисли¬телей и восстановите¬лей, знать изменение окисли-тельно-восстановительных свойств простых ве¬ществ в зависимости от положения обра¬зующих их элементов ПСХЭ  Уметь определять тип ОВР по классификации  П: Уметь составлять ОВР методом электронного баланса  П: Уметь составлять ОВР методом электронного баланса  П: Уметь составлять ОВР методом электронного баланса  П: Уметь составлять ОВР органическихП: Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять суммарные уравнения реакций электролиза.  Решать расчетные задачи.  П: Уметь решать задачи по теме «Электролиз  П: Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять суммарные уравнения реакций электролиза.  Решать расчетные задачи.  П: Знать понятие корро¬зии, ее виды и способы защиты, уметь состав¬лять уравнение, отра¬жающее химическую коррозию  Знать виды и способы защиты металлов от коррозии  П: Умение обращаться с лабораторным оборудованием, самостоятельно проводить химический эксперимент, наблюдать явления, описывать проведенный эксперимент и делать выводы по его результатам, составлять отчет о проведенной работе.  П: Решать расчетные задачи.  П: Решать расчетные задачи. | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **Тема 5 .Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов** | **12 часов** | Окислительно-восстановительные реакции (Л7) (инструктаж по ТБ)  Составление уравнений ОВР. Метод электронного баланса  Особые случаи составления уравнений ОВР. Метод электронно-ионного баланса  Органические вещества в ОВР  Химические источники тока (Л8,9)  (инструктаж по ТБ)  Электролиз расплавов и водных растворов(Л10)  Решение расчетных задач по теме «Электролиз»  Урок-упражнение по теме «Электролиз»  Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии  Решение расчетных задач по теме «Электролиз»  Урок-упражнение по теме «Электролиз»  Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии  ПР№4. Коррозия и защита металлов от коррозии . ТБ  Обобщение знаний по теме «Химические процессы»  Контрольная работа №2 по теме «Химические процессы» | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | П: Уметь приводить при­меры веществ окисли­телей и восстановите­лей, знать изменение окисли-тельно-П: Уметь приводить при¬меры веществ окисли¬телей и восстановите¬лей, знать изменение окисли-тельно-восстановительных свойств простых ве¬ществ в зависимости от положения обра¬зующих их элементов ПСХЭ  Уметь определять тип ОВР по классификации  П: Уметь составлять ОВР методом электронного баланса  П: Уметь составлять ОВР методом электронного баланса  П: Уметь составлять ОВР методом электронного баланса  П: Уметь составлять ОВР органических  П: Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять суммарные уравнения реакций электролиза.  Решать расчетные задачи.  П: Уметь решать задачи по теме «Электролиз  П: Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять суммарные уравнения реакций электролиза.  Решать расчетные задачи.  П: Знать понятие корро¬зии, ее виды и способы защиты, уметь состав¬лять уравнение, отра¬жающее химическую коррозию  Знать виды и способы защиты металлов от коррозии  П: Умение обращаться с лабораторным оборудованием, самостоятельно проводить химический эксперимент, наблюдать явления, описывать проведенный эксперимент и делать выводы по его результатам, составлять отчет о проведенной работе. | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **III Вещества и их свойства** | **33** |  |  |  |  |
| **Тема 6. Основные классы неорганических соединений** | **8 часов** | Оксиды. Классификация , способы получения (Л11) (инструктаж по ТБ)  Гидроксиды. Основания, классификация, способы получения и химические свойства  Кислоты, классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства  Амфотерные гидроксиды, получение и химические свойства (Л12)  (инструктаж по ТБ)  Решение задач с использованием стехиометрических схем  Соли. (Л14) (инструктаж по ТБ)  Генетическая связь между классами неорганических соединений  Обобщение знаний по теме «Основные классы неорганических соединений» | 1  1  1  1  1  1  1  1 | П: Знать определение оксидов, их химические свойства, классифика¬цию, уметь составлять формулы оксидов, уравнения реакции, подтверждающие хи¬мические свойства ок¬сидов  П: способы получения, химические свойства, уметь назы¬вать основания, клас¬сифицировать, состав¬лять уравнения реак¬ции, подтверждающие химические свойства оснований.  П: Знать определение кислот, их название, классификацию, спо¬собы получения, хими¬ческие свойства, уметь составлять реакции диссоциации кислот, классифицировать, записывать уравнения реакции, подтвер¬ждающие химические свойства кислот |  |
| **Тема 7. Неметаллы и их соединения** | **10 часов** | Неметаллы: положение в ПС, строение атомов, способы получения  Физические и химические свойства неметаллов. Аллотропные модификации и их свойства  Физические и химические свойства неметаллов. Аллотропные модификации и их свойства  Восстановительные свойства неметаллов Реакции диспропорционирования (Л15) (инструктаж по ТБ)  Водородные соединения неметаллов: получение, отношение к воде, кислотно-основные свойства  Кислородные соединения неметаллов: оксиды и гидроксиды. Химические свойства. (Л16)  (инструктаж по ТБ)  ПР№5. Получение, собирание и распознавание газов (инструктаж по ТБ)  ПР№6. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»  Благородные газы: получение, физические и химические свойства, применение  Обобщение знаний по теме «Неметаллы и их соединения» Контрольная работа | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | П: Уметь по периодиче¬ской таблице опреде¬лять местоположение неметаллов, расписы¬вать электронную формулу неметаллов, знать способы получе¬ния неметаллов в про¬мышленности и в ла-боратории  П: Уметь со¬ставлять уравнения химических реакций, подтверждающие хи¬мические свойства не¬металлов, составлять окислительно-восста¬новительные реакции, определять окислитель и восстановитель  П: Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электролитической диссоциации. | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **Тема 8 .Металлы и их соединения** | **15 часов** | Металлы: положение в ПС, строение атомов, общие способы получения  Физические свойства металлов. Химические свойства металлов: взаимодействие с простыми и сложными веществами (Л17) (инструктаж по ТБ)  Металлы: положение в ПС, строение атомов, общие способы получения  Физические свойства металлов. Химические свойства металлов: взаимодействие с простыми и сложными веществами (Л17) (инструктаж по ТБ)  Общая характеристика d-элементов. Особенности строения атомов и свойств соединений  Хром: строение атома, нахождение в природе, получение, свойства, применение  Оксиды и гидроксиды хрома (II), (III), (VI). Хромовая и дихромовая кислоты и их соли. Комплексные соединения  Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома  Марганец: строение атома, нахождение в природе, получение, свойства, применение (Л18) (инструктаж по ТБ)  Железо: строение атома, нахождение в природе, получение, свойства, применение  ПР№7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»ТБ  ПР№8. Идентификация неорганических соединений (инструктаж по ТБ)  Урок-упражнение по теме «Элементы подгруппы меди»(Л19, 20) (инструктаж по ТБ)  ПР№9. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь неорганических соединений» ТБ ПР№9. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь неорганических соединений» ТБ  Обобщение знаний по теме «Вещества и их свойства»  Контрольная работа №4 по теме «Вещества и их свойства» | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | П: Знать физические и химические свойства марганца и его соеди¬нений, применение марганца, его сплавов, уметь составлять уравнения химических реакций, электронную формулу атома мар¬ганца, обращаться с лабораторным  П: Знать физические и химические свойства железа и его соедине¬ний, применение желе¬за и его сплавов, уметь составлять уравнения химических реакций, записывать электрон¬ную формулу строения атома железа  Знать области приме¬нение железа, его сплавов и соединений  П: 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.  П: Умение обращаться с лабораторным оборудованием, самостоятельно проводить химический эксперимент, наблюдать явления, описывать проведенный эксперимент и делать выводы по его результатам, составлять отчет о проведенной работе.  П: Умение обращаться с лабораторным оборудованием, самостоятельно проводить химический эксперимент, наблюдать явления, описывать проведенный эксперимент и делать выводы по его результатам, составлять отчет о проведенной работе. | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **Химическая технология и экология**  **Тема 9. Химия и химическая технология** | **13 часов**  **6 часов** | Производство серной кислоты  Расчет выхода продукта реакции  Производство аммиака  Промышленное получение чугуна и стали  Научные принципы химического производства  Обобщение знаний по теме «Химия и химическая технология» |  | П: Умение обращаться с лабораторным оборудованием, самостоятельно проводить химический эксперимент, наблюдать явления, описывать проведенный эксперимент и делать выводы по его результатам, составлять отчет о проведенной работе.  П: Умение обращаться с лабораторным оборудованием, самостоятельно проводить химический эксперимент, наблюдать явления, описывать проведенный эксперимент и делать выводы по его результатам, составлять отчет о проведенной работе.  П: Решать расчетные задачи.  П: Умение обращаться с лабораторным оборудованием, самостоятельно проводить химический эксперимент, наблюдать явления, описывать проведенный эксперимент и делать выводы по его результатам, составлять отчет о проведенной работе.  П: Решать расчетные задачи.  П: Решать расчетные задачи. | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |
| **Тема 10 Охрана окружающей среды** | **7 часов** | Значение и состав атмосферы. Основные загрязнители и источники загрязнения атмосферы  Изменение свойств атмосферы в результате ее загрязнения. Охрана атмосферы от загрязнения  Охрана гидросферы  Охрана почвы  Итоговая контрольная работа №5  Итоговый урок, анализ контрольной работы.  Обобщение знаний по теме «Химическая технология и экология» | 1  1  1  1  1  1  1 | П: Знать о составе атмо¬сферы Земли, озоно¬вом щите Земли, об основных источниках загрязнения атмосфе¬ры, изменении свойств атмосферы в резуль¬тате ее загрязнения: парниковый эффект, кислотные дожди, фо-тохимический смог, понятие о предельно допустимых концен¬трациях (ПДК) вредных веществ  П: Знать о водных ресур¬сах нашей планеты, круговороте воды в природе, значении, об основных источниках загрязнения воды и их охране  П: Знать об основных ис¬точниках загрязнения почвы, мерах преду-преждения загрязнения  П:Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоемов и почв.  Решать расчетные задачи.  П:Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоемов и почв.  Решать расчетные задачи. | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое ,экологическое, ценности научного познания, трудовое |

Протокол заседания методического Согласовано

объединения учителей Заместитель директора по УВР

естественно-научного цикла СОШ № 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В Белоус

от 27.08. 2021 года № 1

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.И. Злобина 28.09. 2021 года