

Муниципальное образование Новокубанский район, г. Новокубанск
муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 4 им. А.И. Миргородского
г. Новокубанска муниципального образования Новокубанский район

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 30 августа 2022 года, протокол № 1
Председатель  Таширская Г.В.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии

Уровень образования: среднее общее образование 10 -11 класс

Количество часов: 68 часов

Учитель: Бородина Валерия Сергеевна

Программа разработана на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з) и авторской программы М. Н. Афанасьевой «Химия. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10-11 классы», Москва «Просвещение» 2019.

В соответствии с ФГОС СОО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ

Структура программы:

1. Планируемые результаты изучения химии.
2. Содержание учебного предмета.
3. Тематическое планирование.

1. Планируемые результаты изучения химии

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

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения 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 на базовом уровне получит возможность научиться:

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

Предметные результаты (базовый уровень):

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

- сформированность умения классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
- сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;
- сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
- овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;
- сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.
- *Метапредметные результаты:*
- сформированность умения ставить цели и новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- овладение приёмами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности их решения;
- сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;
- сформированность умения приобретать и применять новые знания;
- сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
- овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов;
- сформированность умения эффективно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учётом общих интересов;
- сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
- высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
- сформированность экологического мышления;
- сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.
- *Личностные результаты:*
- сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- сформированность умения решать проблемы поискового и творческого

- характера;
- сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и Самооценку на основе критериев успешности;
- сформированность готовности следовать нормам природо- и здоровьесберегающего поведения;
- сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование;
- сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

2. Содержание учебного предмета.

10 класс

1. Основы органической химии (2 ч)

*Органические вещества*¹. *Органическая химия*. Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

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. *Классификация органических соединений*.

Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали. s-Электроны и p-электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы. Электронная природа химических связей в органических соединениях, π-связь и σ-связь. Метод валентных связей.

Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

2. Углеводороды (10 ч)

*Предельные углеводороды (Алканы). Строение молекулы метана.*² *Возбужденное состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Гомологическая разность. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Гомологи и изомеры алканов. Метан – простейший представитель алканов. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и изомеризации как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Цепные реакции. Свободные радикалы. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Галогенопроизводные алканов. Нахождение в природе и применение алканов. Л. о. №1 Изготовление моделей молекул углеводородов.*

Циклоалканы. Понятие о циклоалканах.

Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический

¹ Курсивом обозначены дидактические единицы, добавленные к ПООП СОО из авторской программы.

² Подчеркнутым курсивом обозначены дидактические единицы, соответствующие блоку результатов «Выпускник получит возможность научиться».

ряд алкенов. Номенклатура. sp^2 –гибридизация. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. *Пространственная изомерия (стереоизомерия)*. *Получение и химические свойства* (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. *Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь*. Полимеризация этилена как основное направление его использования. *Высокомолекулярные соединения*.

П. р. № 1. Получение этилена и опыты с ним

Алкадиены (диеновые углеводороды) и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. *Изомерия и номенклатура*. Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен – 1,3). *Сопряженные двойные связи*. *Получение алкадиенов. Реакция присоединения (галогенирования)*. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука.

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

Арены (ароматические углеводороды). *Изомерия и номенклатура*. Бензол и его гомологи. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола*. Бензольное кольцо. Толуол. *Изомерия заместителей*. *Свойства бензола и его гомологов*. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения, *нитрования*. Применение бензола. *Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами*.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. *Каменный уголь*. Состав нефти и ее переработка. *Перегонка нефти. Ректификационная колонна*. Нефтепродукты. *Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинг. Пиролиз*. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Л. о. №2. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки

4. Кислородсодержащие органические соединения (11 ч)

Спирты. *Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов*. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. *Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь*. Одноатомные предельные спирты. Метанол (*метиловый спирт*) и этанол (*этиловый спирт*) как представители предельных одноатомных спиртов. Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. *Спиртовое брожение. Ферменты*. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. *Алкоголизм*.

Л. о. №3. Окисление этанола оксидом меди (II)

Многоатомные спирты. 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.

Л. о. №4. Растворение глицерина в воде и реакции его с гидроксидом меди (II)

Фенолы и ароматические спирты. Фенол. Ароматические спирты. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола.

Л. о. №5. Химические свойства фенола

Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Альдегиды. Альдегидная группа. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Получение альдегидов. Свойства и применение альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Л. о. №6. Окисление метаналь (этаналь) оксидом серебра (I).

Л. о. №7. Окисление метаналь (этаналь) гидроксидом меди (II)

Кетоны. Изомерия и номенклатура.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксигруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная кислота. Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение и химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Ацетаты. Представление о высших карбоновых кислотах.

П. р. № 2. Получение и свойства карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление). Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.

Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Синтетические моющие средства.

Л. о. №8 Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров.

Л. о. №9. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Гликоген. Реакция поликонденсации. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Ацетилцеллюлоза. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Классификация волокон.

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

Л. о. №10. Свойства глюкозы как альдегидоспирта.

Л. о. №11. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция

Л. о. №12. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом.

Л. о. №13. Гидролиз крахмала.

Л. о. №14. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон
П. р. № 3. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

4. Азотсодержащие органические соединения. (5 ч)

Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Изомерия. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Пептидная связь. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин. Биологическое значение α-аминокислот. Области применения аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиролл. Пиримидин. Пури. Азотистые основания. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.

Л. о. №15. Цветные реакции на белки

5. Химия полимеров (6 ч)

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение полиэтилена. Полипропилен.

Политетрафторэтилен. Термореактивные полимеры. Фенолформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Эбонит. Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Л. о. №16. Свойства капрона

П. р. № 4. Распознавание пластмасс и волокон.

Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

Типы расчетных задач:

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

11 класс

Повторение курса химии 10 класса (1 ч)

6. Теоретические основы химии (19 ч)

Важнейшие химические понятия и законы. Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы. Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения превращения энергии. Дефект массы.

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Графическая электронная формула. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Лантаноиды. Actиноиды. Искусственно полученные элементы. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения.

Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая, водородная) и

механизмы ее образования. Электронная формула.

Гибридизация атомных орбиталей.

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Элементарная ячейка. Причины многообразия веществ. Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология.

Химический синтез. Химические реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.

Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции. Катализ. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции.

Л. о. №1. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье.

Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Аэрозоли.

Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).

Л. о. №2. Определение реакции среды универсальным индикатором

Л. о. №3. Гидролиз солей

П. р. № 1. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.

Реакции в растворах электролитов. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена.

Водородный показатель. pH раствора как показатель кислотности среды.

Гидролиз солей. Гидролиз органических веществ. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.

Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия.

Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод.

Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

7. Неорганическая химия (11 ч)

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

Сплавы. Легирующие добавки. Черные 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.

П. р. № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

П. р. № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

8. Химия и жизнь (3 ч)

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

Химическая промышленность. Химическая технология. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Черная металлургия. Производство чугуна. Доменная печь. Агломерация. Производство стали. Кислородный конвертер. Безотходное производство.

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).

Продукты питания. Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. *Отделочные материалы.*

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

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

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. *Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации.*

Типы расчетных задач:

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

1. Тематическое планирование.

2.

Химия 10 класс (34ч)				
Раздел	К- во ч.	Тема	К- во ч.	Универсальные учебные действия

1. Основы органической химии	2			Перечислять основные предпосылки возникновения теории химического строения. Различать три основных типа углеродного скелета: разветвленный, неразветвленный, циклический. Определять наличие атомов углерода, водорода и хлора в органических веществах. Объяснять механизм образования и особенности π - и σ -связей.
2. Углеводороды	10	2.1. <i>Предельные углеводороды (Алканы)</i>	2	Определять принадлежность органического вещества к тому или иному классу по структурной формуле. Решать расчетные задачи
		2.2. <i>Циклоалканы</i>	1	Объяснять пространственное строение молекул алканов на основе представлений о гибридизации орбиталей атома углерода.
		2.3. <i>Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины)</i>	4	Изготавливать модели молекул алканов, руководствуясь теорией химического строения органических веществ. Отличать гомологи от изомеров. Называть органические вещества по международной номенклатуре. Наблюдать демонстрируемые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.
		2.4. <i>Арены (ароматические углеводороды)</i>	1	Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Характеризовать состав природного газа и попутных нефтяных газов.
		2.5. <i>Природные источники и переработка углеводородов</i>	2	Характеризовать способы переработки нефти.
3. Кислородсодержащие органические соединения	11	3.1. <i>Спирты и фенолы</i>	3	Составлять формулы изомеров и гомологов карбонильных соединений и называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств карбонильных соединений от строения их функциональной группы. Проводить качественные реакции. Наблюдать демонстрируемые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Решать расчетные задачи
		3.2. <i>Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты</i>	3	
		3.3. <i>Сложные эфиры. Жиры</i>	2	
		3.4. <i>Углеводы</i>	3	
4. Азотсодержащие органические соединения				Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства азотсодержащих органических веществ. Называть вещества по международной номенклатуре и составлять уравнения

				реакций, характеризующих их свойства. Объяснять биологическую роль азотсодержащих органических веществ. Знать классификацию лекарственных препаратов, понимать и применять на практике знания о привыкании к лекарствам и аллергических реакциях на медицинские препараты. Осуществлять реакции, подтверждающие генетическую связь между органическими соединениями. Распознавать органические вещества, используя качественные реакции.
5. Химия полимеров	6			Соблюдать правила безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии, представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем. 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.
11 класс (34 ч)				
		<i>Повторение курса химии 10 класса</i>	1	Перечислять важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие 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 <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-элементов. Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах. Объяснять, в чём 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, 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
6. Теоретические основы химии	19	6.1. Важнейшие химические понятия и законы	4	Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений. Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений.
		6.2. Строение вещества	3	Объяснять механизм образования водородной и металлической связи и зависимость свойств вещества от вида химической связи.
		6.3. Химические реакции	3	Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей.
		6.4. Растворы	5	Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки.
		6.5. Электрохимические реакции	4	Объяснять причины многообразия веществ. Знать важнейшие химические понятия и законы уметь решать задачи изученных типов, применять формулы для решения задач, вычислять: количество вещества или массу по количеству вещества или массе реагентов или продуктов реакции; составлять: формулы неорганических соединений изученных классов (бинарных соединений) по валентности; расставлять коэффициенты в уравнениях реакций.
7. Неорганическая химия	11	7.1. Металлы	6	Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической
		7.2. Неметаллы	5	

			решётке. Иллюстрировать примерами способы получения металлов. Характеризовать химические свойства металлов IA—IIA-групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа. Предсказывать свойства сплава, зная его состав. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и A-группам периодической таблицы. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени окисления его атома. Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций
8.Химия и жизнь	3		Объяснять научные принципы производства на примере производства серной кислоты. Перечислять принципы химического производства, используемые при получении чугуна. Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали. Соблюдать правила безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии, представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем. Устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО учителей
общественно-исторических и
естественных наук МОАУСОШ № 4
от 30 августа 2022 года № 1
_____ Миниченко Л.С.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____ Бородина Г. Л.
«30» августа 2022 года