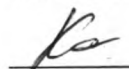


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
« Сакмарская средняя общеобразовательная школа им.Героя Рф С.Панова»**

Согласовано

Заместитель директора по УВР

 Карасева Л.М.

«31» августа 2022г.

Утверждаю

Директор МБОУ « Сакмарская СОШ»

 Горбунова Л.М.

«31» августа 2022г.



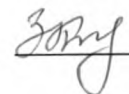
**Рабочая программа по предмету « Химия 10-11 класс» (профильный уровень)
разработана ШМО учителей биологии,географии,химии**

Рассмотрено на заседании ШМО

Протокол №1

От « 30» августа 2022г

Руководитель ШМО

 Килякова З.Н.

2022-2023 учебный год

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» на углубленном уровне

Основные личностные результаты обучения химии:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметные результаты обучения в старшей школе состоят из освоенных учащимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельности планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, к проектированию и построению индивидуальной образовательной траектории.

Основные метапредметные результаты обучения химии:

Регулятивные универсальные учебные действия

- 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

- 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;
- **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.

Содержание учебного предмета «Химия 10»

Обязательный минимум содержания программы

(углубленный уровень)

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикал. Функциональная группа. Гомологи и гомологический ряд. Структурная и пространственная изомерия. Типы связей в молекулах органических веществ и *способы их разрыва*.

Типы реакций в органической химии. Ионный и радикальный механизмы реакций. Алканы и циклоалканы. Алкены, диены. Алкины. Бензол и его гомологи. Стирол.

Галогенопроизводные углеводородов.

Одноатомные и многоатомные спирты. Фенолы. Простые эфиры. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Функциональные производные карбоновых кислот. Сложные эфиры неорганических и органических кислот. Жиры, мыла.

Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды.

Нитросоединения. Амины. Анилин.

Аминокислоты. Пептиды. Белки. Структура белков.

Пиррол. Пиридин. Пиримидиновые и пуриновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот. Представление о структуре нуклеиновых кислот.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации.

Программа курса химии 10 класса. Углубленный уровень

(В.В.Еремин)

Тема 1. Повторение и углубление знаний (18ч)

Атомно-молекулярное учение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Качественный и количественный состав вещества. Молярная и относительная молекулярная массы вещества. Молярная доля и массовая доля элемента в веществе.

Строение атома. Атомная орбиталь. Правила заполнения электронами атомных орбиталей. Валентные электроны. Периодический закон. Формулировка закона в свете современных представлений о строении атома. Изменение свойств элементов и их соединений в периодах и группах.

Химическая связь. Электроотрицательность. Виды химической связи. Ионная связь. Ковалентная неполярная и полярная связь. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной полярной связи. Геометрия молекулы. Металлическая связь. Водородная связь. Агрегатные состояния вещества. Типы кристаллических решеток: атомная, молекулярная, ионная, металлическая.

Расчеты по формулам и уравнениям реакций. Газовые законы. Уравнение Клайперона—Менделеева. Закон Авогадро. Закон объемных отношений. Относительная плотность газов.

Классификация химических реакций по различным признакам сравнения. Изменение степени окисления элементов в соединениях. Окислительно-восстановительные реакции. Окисление и восстановление. Окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Перманганат калия как окислитель.

Важнейшие классы неорганических веществ. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Реакции ионного обмена. Гидролиз. pH среды.

Растворы. Способы выражения количественного состава раствора: массовая доля (процентная концентрация), молярная концентрация. Коллоидные растворы. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Комплексные соединения. Состав комплексного иона: комплексообразователь, лиганды. Координационное число. Номенклатура комплексных соединений.

Демонстрации. 1. Образцы веществ молекулярного и немолекулярного строения. 2. Возгонка иода. 3. Определение кислотности среды при помощи индикаторов. 4. Эффект Тиндаля. 5. Образование комплексных соединений переходных металлов.

Лабораторные опыты. 1. Реакции ионного обмена. 2. Свойства коллоидных растворов. 3. Гидролиз солей. 4. Получение и свойства комплексных соединений.

Практическая работа №1. Выполнение экспериментальных задач по теме «Реакционная способность веществ в растворах».

Контрольная работа №1 по теме «Основы химии».

Тема 2. Основные понятия органической химии (13 ч)

Предмет органической химии. Особенности органических веществ. Значение органической химии. Причины многообразия органических веществ. Углеродный скелет, его типы: циклические, ациклические. Карбоциклические и гетероциклические скелеты. Виды связей в молекулах органических веществ: одинарные, двойные, тройные. Изменение энергии связей между атомами углерода при увеличении кратности связи. Насыщенные и ненасыщенные соединения.

Электронное строение и химические связи атома углерода. Гибридизация орбиталей, ее типы для органических соединений: sp^3 , sp^2 , sp . Образование V- и S-связей в молекулах органических соединений.

Основные положения структурной теории органических соединений. Химическое строение. Структурная формула. Структурная и пространственная изомерия. Изомерия углеродного скелета. Изомерия положения. Межклассовая изомерия. Виды пространственной изомерии. Оптическая изомерия. Оптические антиподы. Хиральность. Хиральные и ахиральные молекулы. Геометрическая изомерия (цис-, транс-изомерия). Гомология. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологические ряды.

Электронные эффекты. Способы записей реакций в органической химии. Схема и уравнение. Условия проведения реакций.

Классификация реакций органических веществ по структурному признаку: замещение, присоединение, отщепление. Механизмы реакций. Способы разрыва связи углерод-углерод. Свободные радикалы, нуклеофилы и электрофилы. Классификация органических веществ и реакций. Основные классы органических соединений. Классификация органических соединений по функциональным группам. Электронное строение органических веществ. Взаимное влияние атомов и групп атомов. Индуктивный и мезомерный эффекты. Представление о резонансе. Номенклатура органических веществ. Международная (систематическая) номенклатура органических веществ, ее принципы. Рациональная номенклатура. Окисление и восстановление в органической химии.

Демонстрации. 1. Модели органических молекул.

Тема 3. Углеводороды (25ч)

А л к а н ы. Строение молекулы метана. Понятие о конформациях. Общая характеристика класса, физические и химические свойства (горение, каталитическое окисление, галогенирование, нитрование, крекинг, пиролиз). Механизм реакции хлорирования метана. Алканы в природе. Синтетические способы получения алканов. Методы получения алканов из алкилгалогенидов (реакция Вюрца), декарбоксилированием солей карбоновых кислот и электролизом растворов солей карбоновых кислот. Применение алканов.

Ц и к л о а л к а н ы. Общая характеристика класса, физические свойства. Виды изомерии. Напряженные и ненапряженные циклы. Химические свойства циклопропана (горение, гидрирование, присоединение галогенов, галогеноводородов, воды) и циклогексана (горение, хлорирование, нитрование). Получение циклоалканов из алканов и дигалогеналканов.

А л к е н ы. Общая характеристика класса. Строение молекулы этилена. Физические свойства алкенов. Геометрическая изомерия алкенов. Химические свойства алкенов. Реакции присоединения по кратной связи — гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация. Правило Марковникова и его объяснение с точки зрения электронной теории. Взаимодействие алкенов с бромом и хлором в газовой фазе или на свету. Окисление алкенов (горение, окисление кислородом в присутствии хлорида палладия, под действием серебра, окисление горячим подкисленным раствором перманганата калия, окисление по Вагнеру). Полимеризация. Получение алкенов из алканов, алкилгалогенидов и дигалогеналканов. Применение этилена и пропилена.

А л к а д и е н ы. Классификация диеновых углеводородов. Сопряженные диены. Физические и химические свойства дивинила и изопрена. 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация. Каучуки. Вулканизация каучуков. Резина и эбонит. Синтез бутадиена из бутана и этанола.

А л к и н ы. Общая характеристика. Строение молекулы ацетилен. Физические и химические свойства алкинов. Реакции присоединения галогенов, галогеноводородов,

воды. Гидрирование. Тримеризация и димеризация ацетилена. Кислотные свойства алкинов с концевой тройной связью. Ацетилены. Окисление алкинов раствором перманганата калия. Применение ацетилена. Карбидный метод получения ацетилена. Пиролиз метана. Синтез алкинов алкилированием ацетилидов. А р е н ы. Понятие об ароматичности. Правило Хюккеля. Бензол — строение молекулы, физические свойства. Гомологический ряд бензола. Изомерия дизамещенных бензолов на примере ксилолов. Реакции замещения в бензольном ядре (галогенирование, нитрование, алкилирование). Реакции присоединения к бензолу (гидрирование, хлорирование на свету). Особенности химии алкилбензолов. Правила ориентации заместителей в реакциях замещения. Бромирование и нитрование толуола. Окисление алкилбензолов раствором перманганата калия. Галогенирование алкилбензолов в боковую цепь. Реакция Вюрца—Фиттига как метод синтеза алкилбензолов. Стирол как пример непредельного ароматического соединения.

Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяные газы, их состав, использование. Нефть как смесь углеводов. Первичная и вторичная переработка нефти. Риформинг. Каменный уголь.

Генетическая связь между различными классами углеводов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

Галогенопроизводные углеводов. Реакции замещения галогена на гидроксил, нитрогруппу, цианогруппу. Действие на галогенопроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Сравнение реакционной способности алкил-, винил-, фенил- и бензилгалогенидов. Использование галогенопроизводных в быту, технике и в синтезе. Понятие о магнийорганических соединениях. Получение алканов восстановлением иодалканов иодоводородом. Магнийорганические соединения.

Демонстрации. 1. Бромирование гексана на свету. 2. Горение метана, этилена, ацетилена. 3. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. 4. Окисление толуола раствором перманганата калия. 5. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция. 6. Получение стирола деполимеризацией полистирола и испытание его отношения к раствору перманганата калия.

Лабораторные опыты. Составление моделей молекул алканов. Взаимодействие алканов с бромом. Составление моделей молекул непредельных соединений.

Практическая работа №2. Составление моделей молекул углеводов.

Практическая работа №3. Получение этилена и опыты с ним.

Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды».

Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения (19ч)

Сп и р т ы. Номенклатура и изомерия спиртов. Токсическое действие на организм метанола и этанола. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Химические свойства спиртов (кислотные свойства, реакции замещения гидроксильной группы на

галоген, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, окисление, реакции углеводородного радикала). Алкоголяты. Гидролиз, алкилирование (синтез простых эфиров по Вильямсону). Промышленный синтез метанола. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин, их физические и химические свойства. Синтез диоксана из этиленгликоля. Токсичность этиленгликоля. Качественная реакция на многоатомные спирты. Простые эфиры как изомеры предельных одноатомных спиртов. Сравнение их физических и химических свойств со спиртами. Реакция расщепления простых эфиров иодоводородом.

Фенолы. Номенклатура и изомерия. Взаимное влияние групп атомов на примере фенола. Физические и химические свойства фенола и крезолов. Кислотные свойства фенолов в сравнении со спиртами. Реакции замещения в бензольном кольце (галогенирование, нитрование). Окисление фенолов. Качественные реакции на фенол. Применение фенола.

Карбонильные соединения. Электронное строение карбонильной группы. Альдегиды и кетоны. Физические свойства формальдегида, ацетальдегида, ацетона. Понятие о кето-енольной таутомерии карбонильных соединений. Реакции присоединения воды, спиртов, циановодорода и гидросульфита натрия. Сравнение реакционной способности альдегидов и кетонов в реакциях присоединения. Реакции замещения атомов водорода при D-углеродном атоме на галоген. Полимеризация формальдегида и ацетальдегида. Синтез спиртов взаимодействием карбонильных соединений с реактивом Гриньяра. Окисление карбонильных соединений. Сравнение окисления альдегидов и кетонов. Восстановление карбонильных соединений в спирты. Качественные реакции на альдегидную группу. Реакции альдольно-кетоновой конденсации. Особенности формальдегида. Реакция формальдегида с фенолом.

Карбоновые кислоты. Электронное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот на примере муравьиной, уксусной, пропионовой, пальмитиновой и стеариновой кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Кислотные свойства (изменение окраски индикаторов, реакции с активными металлами, основными оксидами, основаниями, солями). Изменение силы карбоновых кислот при введении донорных и акцепторных заместителей. Взаимодействие карбоновых кислот со спиртами (реакция этерификации). Галогенирование карбоновых кислот в боковую цепь. Особенности муравьиной кислоты. Важнейшие представители класса карбоновых кислот и их применение. Получение муравьиной и уксусной кислот в промышленности. Высшие карбоновые кислоты. Щавелевая кислота как представитель дикарбоновых кислот. Представление о непредельных и ароматических кислотах. Особенности их строения и свойств. Значение карбоновых кислот.

Функциональные производные карбоновых кислот. Получение хлорангидридов и ангидридов кислот, их гидролиз. Получение сложных эфиров с использованием хлорангидридов и ангидридов кислот. Сложные эфиры как изомеры карбоновых кислот. Сравнение физических свойств и реакционной способности сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Синтез сложных эфиров фенолов. Сложные эфиры неорганических кислот. Нитроглицерин. Амиды. Соли

карбоновых кислот, их термическое разложение в присутствии щелочи. Синтез карбонильных соединений разложением кальциевых солей карбоновых кислот.

Демонстрации. 1. Взаимодействие натрия с этанолом. 2. Окисление этанола оксидом меди. 3. Горение этанола. 4. Взаимодействие трет-бутилового спирта с соляной кислотой. 5. Иодоформная реакция. 6. Качественная реакция на многоатомные спирты. 7. Качественные реакции на фенолы. 8. Определение альдегидов при помощи качественных реакций. 9. Окисление альдегидов перманганатом калия. 10. Получение сложных эфиров.

Лабораторные опыты. 5. Свойства этилового спирта. 6. Свойства глицерина. 7. Свойства фенола. Качественные реакции на фенолы. 8. Свойства формалина. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Соли карбоновых кислот.

Практическая работа №4. Получение бромэтана.

Практическая работа №5. Получение ацетона.

Практическая работа №6. Получение уксусной кислоты.

Практическая работа №7. Получение этилацетата.

Практическая работа № 8. Решение экспериментальных задач по теме «Кислородсодержащие органические вещества».

Контрольная работа №3 по теме «Кислородсодержащие органические вещества».

Тема 5. Азот- и серосодержащие соединения (6 ч)

Нитросоединения. Электронное строение нитрогруппы. Получение нитросоединений. Взрывчатые вещества.

А м и н ы. Изомерия аминов. Первичные, вторичные и третичные амины. Физические свойства простейших аминов. Амины как органические основания. Соли алкиламмония. Алкилирование и ацилирование аминов. Реакции аминов с азотистой кислотой. Ароматические амины. Анилин. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Химические свойства анилина (основные свойства, реакции замещения в ароматическое ядро, окисление, ацилирование). Диазосоединения. Получение аминов из спиртов и нитросоединений. Применение анилина. Сероорганические соединения. Представление о сероорганических соединениях. Особенности их строения и свойств. Значение сероорганических соединений.

Г е т е р о ц и к л ы. Фуран и пиррол как представители пятичленных гетероциклов. Электронное строение молекулы пиррола. Кислотные свойства пиррола. Пиридин как представитель шестичленных гетероциклов. Электронное строение молекулы пиридина. Основные свойства пиридина, реакции замещения с ароматическим ядром. Представление об имидазоле, пиридине, пурине, пуриновых и пиримидиновых основаниях.

Демонстрации. 1. Основные свойства аминов. 2. Качественные реакции на анилин. 3. Анилиновые красители. 4. Образцы гетероциклических соединений.

Лабораторные опыты. Качественные реакции на анилин.

Практическая работа №9. Решение экспериментальных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».

Тема 6. Биологически активные вещества (14 ч)

Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Омыление жиров. Гидрогенизация жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот.

Углеводы. Моно- и дисахариды. Функции углеводов. Биологическая роль углеводов. Глюкоза — физические свойства, линейная и циклическая формы. Реакции глюкозы (окисление азотной кислотой, восстановление в шестиатомный спирт), качественные реакции на глюкозу. Брожение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза. Понятие о гликозидах.

Дисахариды. Сахароза как представитель невосстанавливающих дисахаридов. Мальтоза и лактоза, целлобиоза. Гидролиз дисахаридов. Получение сахара из сахарной свеклы.

Полисахариды. Крахмал, гликоген, целлюлоза. Качественная реакция на крахмал. Гидролиз полисахаридов.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Строение ДНК и РНК. Гидролиз нуклеиновых кислот.

Аминокислоты как амфотерные соединения. Реакции с кислотами и основаниями. Образование сложных эфиров. Пептиды. Пептидная связь. Амидный характер пептидной связи. Гидролиз пептидов. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Качественные реакции на белки.

Демонстрации. 1. Растворимость углеводов в воде и этаноле. 2. Качественные реакции на глюкозу. 3. Образцы аминокислот.

Лабораторные опыты. 11. Свойства глюкозы. Качественная реакция на глюкозу. Определение крахмала в продуктах питания. 12. Цветные реакции белков.

Контрольная работа № 4 по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества».

Тема 7. Высокомолекулярные соединения (4ч)

Понятие о высокомолекулярных веществах. Полимеризация и поликонденсация как методы создания полимеров. Эластомеры. Природный и синтетический каучук. Сополимеризация. Современные пластики (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, фторопласт, полиэтилентерефталат, акрил-бутадиен-стирольный пластик, поликарбонаты). Природные и синтетические волокна (обзор).

Демонстрации. 1. Образцы пластиков. 2. Коллекция волокон. 3. Поликонденсация этиленгликоля с терефталевой кислотой.

Лабораторные опыты. 13. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

Практическая работа №10. Распознавание пластиков.

Практическая работа №11. Распознавание волокон.

Тематическое планирование 10 класс (профиль)

№	Разделы программы	Количество часов	Деятельность учащихся
1	Повторение и углубление знаний	18	Знать этапы развития представления о строении атома, связь между планетарной моделью строения атома по Резерфорду и современными квантовомеханическими представлениями о поведении электрона в атоме, изменение металлических и неметаллических свойств атомов элементов в группе сверху вниз и в периоде слева на право, типы химической связи, механизмы образования, типы гибридизации sp-, sp ² -, sp ³ -. Уметь выявить связь валентных возможностей атомов элементов с электронными конфигурациями атомов элементов, определить тип гибридизации атома элемента в молекуле, полярность связи и полярность молекулы.
2	Основные понятия органической химии	13	Знать основные положения ТХСОС А.М. Бутлерова, понятия: гибридизация атомных орбиталей, химическое строение молекул, функциональная группа, углеродный скелет, гомология, изомерия, пространственное строение молекул, электронные эффекты. Уметь определять изомеры, гомологи, принадлежность веществ, к различным классам органических соединений; называть изученные вещества по систематической, рациональной и тривиальной номенклатурам; объяснять природу и способы образования химической связи; объяснять особенности органических соединений и их многообразие; классифицировать органические реакции; определять механизмы органических реакций.
3	Углеводороды	25	Знать понятия: радикал, атомные S-,P-орбитали, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул УВ углеродный скелет, гомология, структурная изомерия; классификацию и номенклатуру алканов, материалы и вещества, широко используемые в практике

			(углеводороды). Уметь объяснять природу и способы образования химической связи; называть УВ по систематической, рациональной и тривиальной номенклатурам; определять тип химической связи, пространственное строение, изомеры и гомологи; характеризовать строение и свойства углеводов; понимать основные типы реакции алканов и их механизм; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям.
4	Кислородсодержащие органические соединения	20	Знать важнейшие химические понятия: функциональная группа, классификация и номенклатура кислородсодержащих органических соединений, гомология и изомерия; химическая связь, электроотрицательность, индуктивный эффект, нуклеофил; основные типы реакций, их механизм; вещества, широко используемые в практике: этанол, метанол, этиленгликоль, глицерин, фенол. Уметь называть изучаемые вещества по тривиальной, систематической и рациональной номенклатурам; определять изомеры, гомологи, характер взаимного влияния атомов в молекуле, объяснять зависимость реакционной способности органических соединений от строения их молекул, определять типы химических реакций; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; экологически грамотно вести себя в окружающей среде; оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.
5	Азот- и серосодержащие соединения	8	Знать химическое и электронно-пространственное строение, тип гибридизации атомов углерода, электронные эффекты, взаимное влияние атомов в молекуле галогеналканов, тип реакций и их механизм. Уметь объяснять природу и способы образования химической связи, взаимное влияние атомов в молекуле, называть азот- и серосодержащие соединения рациональной и систематической номенклатуре, определять изомеры,

			гомологи, составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства с указанием механизма реакций, назвать области применения
6	Биологически активные вещества	14	<p>Характеризовать состав углеводов и их классификацию.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда.</p> <p>Раскрывать биологическую роль углеводов. Характеризовать свойства глюкозы как углеводов в природе (на примере глюкозы и вещества с двойственной функцией фруктозы).</p> <p>Объяснять электронное строение молекул глюкозы и рибозы.</p> <p>Сравнивать строение и свойства глюкозы и фруктозы.</p> <p>Характеризовать биологическую роль изученных веществ.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием</p>
7	Высокомолекулярные соединения	4	<p>Оперировать понятиями «мономер», «полимер», «сополимер», «структурное звено», «степень полимеризации», «полимеризация», «поликонденсация».</p> <p>Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения высокомолекулярных соединений.</p> <p>Объяснять связь строения полимера с его свойствами</p>
Итого		102(+3ч.резерв)	

11 класс

Основы неорганической химии

Классификация и номенклатура неорганических соединений

Важнейшие классы неорганических веществ. Элементы металлы и неметаллы и их положение в Периодической системе. Классификация и номенклатура сложных неорганических соединений: оксидов, гидроксидов, кислот и солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Идентификация неорганических веществ и ионов.

Комплексные соединения. Состав комплексного иона: комплексообразователь, лиганды. Координационное число. Номенклатура комплексных соединений. Значение комплексных соединений. Понятие о координационной химии.

1. Неметаллы (31 час)

Водород. Получение, физические и химические свойства (реакции с металлами и неметаллами, восстановление оксидов и солей). Гидриды. Топливные элементы.

Галогены. Общая характеристика элементов главной подгруппы VII группы.

Физические свойства простых веществ. Закономерности изменения окислительной активности галогенов в соответствии с их положением в периодической таблице. Порядок вытеснения галогенов из растворов галогенидов. Хлор — получение в промышленности и лаборатории, реакции с металлами и неметаллами. Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей. Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлораты и перхлораты как типичные окислители. Особенности химии фтора, брома и иода. Качественная реакция на иод. Галогеноводороды — получение, кислотные и восстановительные свойства.

Хлороводород. Галогеноводородные кислоты и их соли. Соляная кислота и ее соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение галогенов и их важнейших соединений.

Элементы подгруппы кислорода. Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы. Физические свойства простых веществ. Озон как аллотропная модификация кислорода. Получение озона. Озон как окислитель. Позитивная и негативная роль озона в окружающей среде. Сравнение свойств озона и кислорода. Вода и пероксид водорода как водородные соединения кислорода — сравнение свойств. Пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Пероксиды металлов.

Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы (взаимодействие с металлами, кислородом, водородом, растворами щелочей, кислотами-окислителями). Взаимодействие серы с сульфитом натрия с

образованием тиосульфата натрия. Сероводород — получение, кислотные и восстановительные свойства. Сульфиды. Сернистый газ как кислотный оксид.

Окислительные восстановительные свойства сернистого газа. Получение сернистого газа в промышленности и лаборатории. Сернистая кислота и ее соли. Серный ангидрид.

Серная кислота. Свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на сахар, металлы, неметаллы, сульфиды.

Термическая устойчивость сульфатов. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли.

Элементы подгруппы азота. Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы. Физические свойства простых веществ.

Азот и его соединения. Строение молекулы азота. Физические и химические свойства

азота. Получение азота в промышленности и лаборатории. Нитриды. Аммиак — его получение, физические и химические свойства. Основные свойства водных растворов аммиака. Аммиак как восстановитель. Соли аммония. Поведение солей аммония при нагревании. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака. Оксиды азота, их

получение и свойства. Оксид азота (I). Окисление оксида азота (II) кислородом.

Димеризация оксида азота (IV). Азотистая кислота и ее соли. Нитриты как окислители и восстановители. Азотная кислота — физические и химические свойства, получение.

Азотная кислота как окислитель (отношение азотной кислоты к металлам и неметаллам). Зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты. Нитраты, их физические и химические свойства (окислительные свойства и термическая устойчивость), применение.

Фосфор и его соединения. Аллотропия фосфора. Физические свойства фосфора.

Химические свойства фосфора (реакции с кислородом, галогенами, металлами, сложными веществами-окислителями, щелочами). Получение и применение фосфора. Фосфин.

Фосфиды. Фосфорный ангидрид. Ортофосфорная и метафосфорная кислоты и их соли.

Качественная реакция на ортофосфаты. Разложение ортофосфорной кислоты. Применение фосфорной кислоты и ее солей. Биологическая роль фосфатов. фосфористая кислота и ее соли. Фосфорноватистая кислота и ее соли.

Подгруппа углерода. Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы.

Углерод. Аллотропия углерода. Сравнение строения и свойств графита и

алмаза. Фуллерен как новая молекулярная форма углерода. Уголь: химические свойства, получение и применение угля. Карбиды. Гидролиз карбида кальция и карбида алюминия. Карбиды переходных металлов (железа, хрома и др.) как сверхпрочные материалы.

Синтез-газ как

основа современной промышленности. Оксиды углерода. Уголь и угарный газ как восстановители. Реакция угарного газа с расплавами щелочей. Синтез формиатов.

Образование угарного газа при неполном сгорании угля. Биологическое действие угарного газа. Получение и применение угарного газа. Углекислый газ: получение, химические свойства (взаимодействие углекислого газа с водой, щелочами, магнием, пероксидами

металлов). Угольная кислота и ее соли. Карбонаты и гидрокарбонаты: их поведение при нагревании. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний. Физические и химические свойства кремния. Реакции с углем, кислородом, хлором, магнием, растворами щелочей, сероводородом. Силан — водородное соединение кремния. Силициды. Получение и применение кремния. Оксид кремния (IV), его строение, физические и химические свойства, значение в природе и применение.

Кремниевые кислоты

и их соли. Гидролиз силикатов. Силикатные минералы — основа земной коры.

Алюмосиликаты.

Благородные (инертные) газы. Общая характеристика элементов главной подгруппы VIII группы. Особенности химических свойств. Применение благородных газов.

Демонстрации.

1. Горение водорода.

2. Получение хлора (опыт в пробирке)
 3. Окислительные свойства раствора гипохлорита натрия.
 4. Опыты с бромной водой.
 5. Плавление серы.
 6. Горение серы в кислороде.
 7. Взаимодействие железа с серой.
 8. Горение сероводорода.
 9. Осаждение сульфидов.
 10. Свойства сернистого газа.
 11. Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу.
 12. Растворение аммиака в воде.
 13. Основные свойства раствора аммиака.
 14. Каталитическое окисление аммиака.
 15. Получение оксида азота (II) и его окисление на воздухе.
 16. Действие азотной кислоты на медь.
 17. Горение фосфора в кислороде.
 18. Превращение красного фосфора в белый и его свечение в темноте.
 19. Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой.
 20. Образцы графита, алмаза, кремния.
 21. Горение угарного газа.
 22. Тушение пламени углекислым газом.
 23. Разложение мрамора.
- Лабораторные опыты.**
1. Получение хлора и изучение его свойств.
 2. Свойства хлорсодержащих отбеливателей.
 3. Свойства брома, иода и их солей.
 4. Изучение свойств серной кислоты и ее солей.
 5. Изучение свойств водного раствора аммиака.
 6. Свойства солей аммония.

7. Качественная реакция на карбонат-ион.
8. Испытание раствора силиката натрия индикатором.
9. Ознакомление с образцами природных силикатов.

2. ОБЩИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ (2 часа)

Металлы

Общий обзор элементов — металлов. Свойства простых веществ-металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлические кристаллические решетки. Сплавы. Характеристика наиболее известных сплавов. Получение и применение металлов.

3. МЕТАЛЛЫ ГЛАВНЫХ ПОДГРУПП (11 часов)

Щелочные металлы. Общая характеристика элементов главной подгруппы I группы. Свойства щелочных металлов. Распознавание катионов лития, натрия и калия. Натрий и калий — представители щелочных металлов. Характерные реакции натрия и калия. Получение щелочных металлов. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Соединения натрия и калия. Соли натрия, калия, их значение в природе и жизни человека. Сода и едкий натр - важнейшие соединения натрия.

Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. Амфотерность оксида и гидроксида бериллия. Окраска пламени солями щелочноземельных металлов. Магний и кальций, их общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение магния, кальция и их соединений. Соли магния и кальция, их значение в природе и жизни человека. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Распространенность в природе, физические и химические свойства (отношение к кислороду, галогенам, растворам кислот и щелочей, алюмотермия). Производство алюминия. Применение алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия. Полное разложение водой солей алюминия со слабыми двухосновными кислотами. Алюминаты в твердом виде и в растворе. Комплексные соединения алюминия.

4. Металлы побочных подгрупп. (17 часов)

Общая характеристика переходных металлов I—VIII групп. Особенности строения атомов переходных металлов. Общие физические и химические свойства. Применение металлов.

Хром. Физические свойства хрома. Химические свойства хрома (отношение к водяному пару, кислороду, хлору, растворам кислот). Получение и применение хрома. Соединения хрома. Изменение окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома с ростом степени окисления. Амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома (III). Окисление солей хрома (III) в хроматы. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. Хроматы и дихроматы как окислители.

Марганец. Физические свойства марганца. Химические свойства марганца (отношение к кислороду, хлору, растворам кислот). Получение и применение марганца. Оксид марганца (IV) как окислитель и катализатор. Перманганат калия как окислитель.

Железо. Нахождение в природе. Значение железа для организма человека. Физические свойства железа. Химические свойства железа (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, углем, водой, кислотами, растворами солей). Сплавы железа с углеродом. Получение и применение железа. Соединения железа. Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств гидроксида железа (II) и гидроксида железа (III). Соли железа (II) и железа (III). Методы перевода солей железа (II) в соли железа (III) и обратно. Полное разложение водой солей железа (III) со слабыми двухосновными кислотами. Окислительные свойства соединений железа (III) в реакциях с восстановителями (иодидом, сероводородом и медью). Цианидные комплексы железа. Качественные реакции на ионы железа (II) и (III).

Медь. Нахождение в природе. Биологическая роль. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, кислотами)

5. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА (8 часов)

Ядро атома. Ядерные реакции. Строение атома. Нуклиды. Изотопы.

Дефект массы. Типы радиоактивного распада. Термоядерный синтез.

Открытие новых химических элементов. Ядерные реакции *Типы ядерных реакций: деление и синтез.* Применение радионуклидов в медицине. Метод меченых атомов.

Электронные конфигурации. Квантовые числа. Атомная орбиталь.

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. Электронные конфигурации положительных и отрицательных ионов. Валентные электроны

Электронная природа химической связи. Виды химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики (энергия связи, длина связи, валентный угол, кратность связи, полярность, поляризуемость).

Ковалентная неполярная и полярная связь. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной полярной связи. Геометрия молекулы. *Дипольный момент связи, дипольный момент молекулы.* **Демонстрации.** Модели молекул

Химическая связь. Ионная связь. *Отличие между ионной и ковалентной связью.* Строение твердых тел. Типы кристаллических решеток ионных соединений. Понятие об элементарной ячейке. **Демонстрации.**

Кристаллические решетки. Металлическая связь. Кристаллические решетки металлов. Химическая связь. Металлическая связь. Строение твердых тел.

Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток металлов.

Демонстрации. Кристаллические решетки

Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь и ее влияние на свойства вещества. *Понятие о супрамолекулярной химии.*

6. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ (17 часов)

Тепловой эффект химической реакции. Эндотермические и экзотермические реакции.

Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии. Теплота образования вещества.

Энергия связи. **Демонстрации.** Экзотермические и эндотермические химические реакции.

Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Закон Гесса и следствия из него. Энергия связи. Понятие об энтропии. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химической реакции. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям по теме «Химическая термодинамика». Скорость химических реакций, ее химической зависимости от различных факторов.

7. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ (7 часов)

Основные принципы химической технологии. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ.

Производство серной кислоты контактным способом. Химизм процесса.

Сырье для производства серной кислоты. Технологическая схема процесса, процессы и аппараты.

Демонстрации. Сырье для производства серной кислоты. Модель кипящего слоя. Производство аммиака. Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакции. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме. Metallургия. Черная metallургия.

Производство чугуна. Доменный процесс (сырье, устройство доменной печи, химизм процесса). Демонстрации. Железная руда

Производство стали в кислородном конвертере и в электропечах.

Демонстрации. Образцы сплавов железа

Промышленная органическая химия. Основной и тонкий органический синтез. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений.

Производство метанола. Получение уксусной кислоты и формальдегида из метанола. Получение ацетата целлюлозы. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Синтезы на основе синтезгаза. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Экология и проблема охраны окружающей среды. «Зеленая» химия.

8. ХИМИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ (4 часа)

Химия пищи. Жиры, белки, углеводы, витамины, ферменты. Рациональное питание. Пищевые добавки. Пищевые добавки, их классификация. Запрещенные и разрешенные пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Демонстрации. Пищевые красители. Химия в медицине. Понятие о фармацевтической химии и фармакологии. Разработка лекарств. Лекарственные средства, их классификация.

Противомикробные средства. Классифицировать лекарственные средства. (сульфаниламидные препараты и антибиотики). Анальгетики (аспирин, анальгин, парацетамол, наркотические анальгетики). Вяжущие средства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (избыточное потребление жирной пищи, курение, употребление алкоголя, наркомания).

Косметические и парфюмерные средства.

9. ХИМИЯ НА СЛУЖБЕ ОБЩЕСТВА (3 часа)

Химия в строительстве. Гипс. Известь. Цемент, бетон. Клеи. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Клеи.

Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Пестициды: инсектициды, гербициды и фунгициды. Репелленты. Демонстрации.

Коллекция средств защиты растений.

Лабораторный опыт 29 Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств.

Стекло, его виды. Силикатная промышленность. Керамика. Традиционные и современные керамические материалы. Сверхпроводящая керамика. Понятие о керметах и материалах с высокой твердостью. Демонстрации.
Керамические материалы. Цветные стекла.

10. ХИМИЯ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ (2 часа)

Источники химической информации. Поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Работа с базами данных. Демонстрации.
Примеры работы с химическими базами
Данных Контроль знаний за курс 11 класса.

Тематическое планирование 11 класс (профиль)

№	Разделы программы	Количество часов	Деятельность учащихся
1	Неметаллы	31	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов. Прогнозировать свойства неизученных элементов их соединений на основе знаний о Периодическом законе. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.
2	Общие свойства металлов	2	Объяснять зависимость свойств металлов от их строения. Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Прогнозировать свойства не изученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать способы получения металлов из минералов. Наблюдать и описывать демонстрируемые коллекции.
3	Металлы главных подгрупп	11	Характеризовать общие свойства щелочных металлов. Объяснять зависимость свойств щелочных металлов от строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств щелочных металлов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе. Объяснять взаимосвязи между

			<p>нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. Идентифицировать щелочные металлы по цвету пламени их солей. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной Работы.</p>
4	Металлы побочных подгрупп	17	<p>Характеризовать общие свойства переходных металлов. Объяснять зависимость свойств переходных металлов от строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств переходных металлов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе.</p>
5	Строение вещества	8	<p>Обобщать понятия «ядро», «протон», «нейтрон», «изотопы», «нуклиды». Характеризовать строение атомного ядра. Различать термины «нуклиды» и «изотопы». Характеризовать типы радиоактивного распада, типы ядерных реакций. Описывать получение новых элементов посредством ядерных реакций</p>
6	Теоретическое описание химических реакций	17	<p>Характеризовать тепловые эффекты химических реакций. Обобщать понятия «экзотермическая реакция», «эндотермическая реакция». Описывать термохимические реакции. Рассчитывать тепловые эффекты химических реакций. Определять понятие «энтальпия». Определять теплоты образования веществ. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты</p>
7	Химическая технология	7	<p>Характеризовать процесс производства серной кислоты. Описывать каждую стадию производства. Объяснять условия проведения химических реакций, лежащих в основе получения серной кислоты. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты, с использованием родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений. Наблюдать и</p>

			описывать демонстрируемые материалы
8	Химия в повседневной жизни	4	Характеризовать основные компоненты пищи — белки, жиры, углеводы, витамины. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ. Классифицировать и характеризовать пищевые добавки. Пропагандировать здоровый образ жизни. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы
9	Химия на службе общества	3	Характеризовать важнейшие химические вещества в строительстве (гипс, известь, цемент, бетон и др.). Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
10	Химия в современной науке	2	Пользоваться источниками химической информации. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы
Итого		102(+3 часа резерв)	

Календарно-тематическое планирование по химии 10 класс естественнонаучный профиль(3 часа в неделю)

№ п/п	№ урока	Тема	Количество часов	Дата проведения		Домашнее задание
Тема 1: Повторение и углубление знаний (12 часов)						
1.	1.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.	1			п. 1-3 упр. 3,4,10,12 с. 18-19
2.	2.	Химическая связь. Агрегатные состояния Использование оборудования «Точка роста»	1			п. 4 упр. 4,5,7,8,12 с. 32-33
3.	3.	Расчеты по уравнениям химических реакций	2			п. 5 упр. 10, 12, 14 с. 39
4.	4.	Расчеты по уравнениям химических реакций				п. 5 упр. 9, 11, 13 с. 39
5.	5.	Газовые законы	1			п. 6 упр. 12-14 с. 44-45
6.	6.	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции.	1			п. 7 упр. 8 с. 54
7.	7.	Электролиз водных растворов	1			п. 7 упр. 10,11 с. 54
8.	8.	Важнейшие классы неорганических веществ. Реакции ионного обмена. Использование оборудования «Точка роста»	1			п. 8 упр. 10-11 с. 59
9.	9.	Растворы. Коллоидные растворы.	1			п. 9-10 упр. 6, 7, 9 с. 67-68
10.	10.	Гидролиз солей. Использование оборудования «Точка роста»	1			п. 11, упр. 6, 9, 12 с. 77-78
11.	11.	Комплексные соединения	1			п. 12 упр. 10,11,12 с. 85
12.	12.	Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества и закономерности протекания химических реакций»	1			не задано
Тема 2: Основные понятия органической химии (10 часа)						
13.	1.	Предмет и значение органической химии. причины многообразия органических соединений.	1			п. 13-14 упр. 4-5 с.94
14.	2.	Решение задач на вывод молекулярной формулы органического соединения	1			упр. 9 с. 94, упр. 8,9 с. 90

15.	3.	Электронное строение и химические связи атома углерода. Структурная теория органических соединений.	1			п. 15-16 упр. 4-7 с. 101
16.	4.	Структурная изомерия. Пространственная изомерия	1			п. 17-18 упр. 5, 9, 10 с. 113-114
17.	5.	Практическая работа №1. Изготовление моделей органических молекул	1			упр. 4, 7, 8 с. 119
18.	6.	Электронные эффекты в молекулах органических соединений	1			п. 19 упр. 1-3 с. 122
19.	7.	Основные классы органических соединений. Гомологические ряды	1			п. 20 упр. 6, 7, 10 с. 127
20.	8.	Номенклатура органических соединений.	1			п. 21 упр. 3-5 с. 131
21.	9.	Особенности и классификация органических реакций	1			п. 22 упр. 4, 5 с. 135
22.	10.	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	1			п. 23 упр. 3, 6, 7 с. 138
Тема 3: Углеводороды (27 часов)						
23.	1.	Алканы. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства	1			п. 24, выучить названия алканов из табл. 16, упр. 8-10 с.147
24.	2.	Химические свойства алканов	1			п. 25 упр. 8-10 с. 154
25.	3.	Получение и применение алканов	1			п. 26 упр. 5, 6, 9 с. 157
26.	4.	Циклоалканы	1			п. 27 упр. 3, 7, 8 с. 162
27.	5.	Самостоятельная работа по теме «Алканы и циклоалканы»	1			упр. 1,4, 6 с. 161-162
28.	6.	Алкены. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства.	1			п. 28 упр. 8, 9, 11, 13 с. 166
29.	7.	Химические свойства алкенов	1			п. 29 упр. 5, 6, 11, 14 с. 172
30.	8.	Получение и применение алкенов	1			п. 30 упр. 5, 6, 8, 12 с. 177
31.	9.	Практическая работа №2 «Получение этилена и изучение его свойств»	1			упр. 10, 11 с. 177
32.	10.	Алкадиены	1			п. 31 упр. 4, 8, 9 с. 180-181
33.	11.	Полимеризация. Каучук. Резина	1			п. 32 упр. 3, 4 с. 183, упр.

					7 с. 180
34.	12.	Самостоятельная работа по теме «Алкены и диены»	1		упр. 5, 6 с. 180
35.	13.	Алкины. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства.	1		п. 33 упр. 2, 6, 8 с. 185-186
36.	14.	Химические свойства алкинов	1		п. 34 упр. 6, 10, 13 с. 190
37.	15.	Получение и применение алкинов	1		п. 35 упр. 4, 5, 7 с. 192
38.	16.	Ароматические углеводороды. Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, физические свойства	1		п. 36 упр. 5, 9, 11, 12 с. 198
39.	17.	Химические свойства бензола и его гомологов	1		п. 37 упр. 9, 13, 14 с. 203-204
40.	18.	Получение и применение аренов	1		п. 38 упр. 5, 6, 8 с. 206
41.	19.	Самостоятельная работа по теме «Арены»	1		упр. 3, 4, 9 с. 206
42.	20.	Природные источники углеводородов. Первичная переработка углеводородного сырья	1		п. 39 вопросы и задания с. 210
43.	21.	Глубокая переработка нефти. Крекинг. Риформинг.	1		п. 40 вопросы и задания с. 213
44.	22.	Зачет по теме «Нефтепереработка»	1		упр. 10 с. 218
45.	23.	Генетическая связь между различными классами углеводородов	1		п. 41 упр. 2, 6, 8, 9 с. 218
46.	24.	Галогенопроизводные углеводородов	1		п. 42 упр. 13, 14 с. 226
47.	25.	Практическая работа №3 «Получение бромэтана»	1		упр. 4, 7, 16(а,б) с. 226
48.	26.	Обобщение сведений по теме «Углеводороды»	1		упр. 5, 15, 16(в, г)
49.	27.	Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»	1		не задано
50.	1.	Спирты	1		п. 43 упр. 3, 4, 6 с. 233
51.	2.	Химические свойства спиртов	1		п. 44 упр. 2, 3, 7 с. 243
52.	3.	Многоатомные спирты	1		п. 45 упр. 1, 3, 4, 6 с. 248
53.	4.	Фенолы	1		п. 46 упр. 3, 4, 5, 9 с. 257
54.	5.	Самостоятельная работа по теме «Спирты»	1		упр. 6, 7, 8 с. 257
55.	6.	Карбонильные соединения: номенклатура, изомерия, реакции присоединения	1		п. 47 упр. 2, 4, 5, 6 с. 266
56.	7.	Химические свойства и методы получения карбонильных	1		п. 48 упр. 3, 4, 6, 12 с.

		соединений			272
57.	8.	Практическая работа №4. Получение ацетона	1		упр. 8, 13, 14 с. 272
58.	9.	Карбоновые кислоты	1		п. 49 упр. 6, 7, 8(а,б) с. 283
59.	10.	Практическая работа №5 Получение уксусной кислоты	1		упр. 3, 5, 8(в, г) с. 283
60.	11.	Функциональные производные карбоновых кислот	1		п. 50 упр. 5, 6, 8 с. 289
61.	12.	Практическая работа №6 Синтез этилацетата	1		упр. 4, 7, 9 с. 289
62.	13.	Многообразие карбоновых кислот	1		п. 51 упр. 1, 2, 4, 6 с. 298
63.	14.	Решение задач на вывод формулы органического соединения и определение его структуры по косвенным данным	1		упр. 8, 9 с. 299, упр. 10 с. 283
64.	15.	Обобщение по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	1		упр. 2, 6 с. 271, упр. 7 с. 266, упр. 7-9 с. 248
65.	16.	Контрольная работа №3 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	1		не задано
Тема 5: Азот- и серосодержащие органические соединения (12 часов)					
66.	1.	Нитросоединения	1		п. 52 упр. 2, 4, 5 с. 302
67.	2.	Амины	1		п. 53 упр. 2, 3, 5 с. 309
68.	3.	Химические свойства аминов	1		п. 53 упр. 6,8 с. 310
69.	4.	Ароматические амины	1		п. 54 упр. 5, 8(а), 9 с. 317
70.	5.	Диазосоединения	1		п. 54 упр. 4, 7, 8(б) с. 317
71.	6.	Решение задач по теме «Амины»	1		упр. 7 с. 310, упр. 10 с. 317
72.	7.	Сероорганические соединения	1		п. 55 упр. 2, 3, 4 с. 322
73.	8.	Гетероциклические соединения	1		п. 56 упр. 4-6 с. 325-326
74.	9.	Шестичленные гетероциклы	1		п. 57 упр. 3, 5, 6 с. 330
75.	10.	Решение расчетных задач с участием органических веществ	1		упр. 5 с. 322, упр. 7 с. 326, упр. 7 с. 331
76.	11.	Обобщение по теме «Азот- и серосодержащие органические соединения»	1		упр. 9, 10 с. 331
77.	12.	Самостоятельная работа по теме «Азот- и серосодержащие органические соединения»	1		упр. 11(а,б,в) с. 331

Тема 6: Биологически активные вещества (17 часов)						
78.	1.	Общая характеристика углеводов	1			п. 58 упр. 1, 3, 4 с. 334
79.	2.	Строение моносахаридов. Линейные и циклические структуры	1			п. 59 упр. 4, 5, 7, 8 с. 340
80.	3.	Химические свойства моносахаридов	1			п. 60 упр. 5, 6, 7, 11 с. 345
81.	4.	Дисахариды	1			п. 61 упр. 7, 8, 10 с. 349
82.	5.	Полисахариды	1			п. 62 упр. 3, 6, 8, 10 с. 354
83.	6.	Практическая работа №7 «Гидролиз крахмала»	1			упр. 4, 5, 7, 9 с. 354
84.	7.	Жиры и масла	1			п. 63 упр. 4, 5, 6, 9 с. 360
85-86.	8.	Аминокислоты	2			п. 64 упр. 2, 4, 8, 13 с. 368
87.	9.	Химические свойства аминокислот	1			п. 64 упр. 9-12 с. 368
88.	10.	Пептиды	1			п. 65 упр. 2, 5, 7 с. 372
89.	11.	Белки	1			п. 66 упр. 3, 4, 6 с. 377
90.	12.	Структура нуклеиновых кислот	1			п. 67 упр. 2, 3, 7, 8 с. 387
91.	13.	Биологическая роль нуклеиновых кислот	1			п. 68 упр. 2, 3 с. 390
92.	14.	Решение теоретических задач на распознавание органических веществ	1			упр. 3 с. 340, упр. 9 с. 283, упр. 8 с. 257
93.	15.	Практическая работа №8 «Идентификация органических соединений»	1			упр. 13 с. 368, упр. 7 с. 354, упр. 2 с. 349
94-95.	16.	Генетическая связь между различными классами органических соединений	2			упр. 11(г,д,е) с. 331, упр. 8 с. 372
96.	17.	Контрольная работа №4 по теме «Органические вещества, содержащие O, N, S»	1			не задано
Тема 7: Синтетические высокомолекулярные соединения (8 часов)						
97-98	1.	Полимеры	2			п. 69 упр. 6-8 с. 394
99	2.	Полимерные материалы. Пластмассы	1			таблица с. 440-442
100.	3.	Практическая работа №9 «Распознавание пластмасс»	1			п. 70 упр. 3-5 с. 408
101.	4.	Полимерные материалы. Волокна	1			таблица с. 443- 444

102.	5.	Практическая работа № 10 «Распознавание волокон»	1			п. 70 упр. 7, 8, 10 с. 408
103.	6.	Обобщение сведений за курс органической химии	1			подготовиться к промежуточной аттестации
104.	7.	Итоговая промежуточная аттестация в форме КР	1			
105.	8.					не задано