

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Ивнянская средняя общеобразовательная школа №1»

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Руководитель МО /  / Лебединская С. А.	Заместитель директора  Догих Д.Н.	Директор  Гай И.Е.
Протокол № 5 от «3 » июня 2023 г.	« 8 » июня 2023 г.	Приказ № 628 от «9» июня 2023 г. на основании решения педагогического совета протокол № 9 от 08.06.2023 г.

Рабочая программа
среднего общего образования
по химии
уровень программы профильный

Составила учитель
химии: Таранова О.С.

2023 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии на уровень основного общего образования составлена на основе Примерной программы среднего общего образования по химии, а так же Рабочей программы курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Автор В.В. Лунина.(В.В. Лунина. Рабочая программа. Учебно-методическое пособие - М.: Дрофа, 2017. -324 с)

Учебный предмет «Химия» изучается на уровне основного общего образования 2 года. Рабочая программа составлена на 272 часа в соответствии с учебным планом уровня среднего общего образования.

Цель: формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности.

Изучение химии в основной школе направлено на достижение следующих задач:

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

Таким образом, содержание курса химии построено с учетом межпредметной, внутрипредметной и надпредметной интеграции, что создает условия для организации учебно-исследовательской деятельности ребенка и способствует его личностному развитию.

Для реализации программы используется УМК:

Еремин В. В. Химия. Углубленный уровень. 10 класс. / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В.Лунин; под ред. В.В. Лунина. – 7-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2020. – 446 с.

Еремин В. В. Кузьменко Н.Е. Химия. Углубленный уровень. 11 класс. / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В.Лунин; под ред. В.В. Лунина. – 7-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2021. – 478 с.

С учетом использования современного учебного оборудования RELEON «Точка роста» в авторскую программу внесены следующие изменения:

В 10 классе добавлено лабораторных опытов -9;

в 11 классе добавлено лабораторных опытов -15

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере- чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду;
- в трудовой сфере- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- в познавательной –умение управлять своей познавательной деятельностью;

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций, формулирование гипотез, анализ, синтез, сравнение, обобщение, выявление причинно- следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

Предметными результатами освоения образовательной программы среднего общего образования являются :

- 1) давать определения изученных понятий;
- 2) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- 3) объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;
- 4) классифицировать изученные объекты и явления;
- 5) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- 6) исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
- 7) обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
- 8) структурировать учебную информацию;
- 9) интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- 10) объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;
- 11) объяснять строение атомов элементов I—IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;
- 12) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- 13) проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 14) характеризовать изученные теории;

- 15) самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации; в ценностно-ориентационной сфере: прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- 16) самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- 17) оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием

Приобретение опыта применения химических методов изучения веществ и их превращений: наблюдение за свойствами, условиями протекания химических реакций, проведение опытов и несложных химических экспериментов;

-умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах, травмах, связанных с веществами, лабораторным оборудованием;

-овладение предметами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме;

-создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности.

Планируемые результаты изучения курса

Выпускник 10-11 класса на профильном уровне научится:

- Различать предметы изучения естественных наук;
- наблюдать свойства веществ и их измерения в ходе химических реакций;
- участвовать в совместном обсуждении результатов опытов;
- классифицировать состав и свойства веществ, исследовать св-ва изучаемых веществ, наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ ;описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента , соблюдать правила техники безопасности, делать выводы из результатов проведенных химических опытов; участвовать в совместном обсуждении результатов опытов;

Выпускник 10-11 класса на профильном уровне получит возможность научиться:

- *в познавательной сфере:* давать определения изученным понятиям, описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений, классифицировать изученные объекты и явления, наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам, структурировать учебную информацию, объяснять закономерности протекания химических реакций, объяснять строение атомов элементов, моделировать строение простейших молекул органических и неорганических веществ, проводить расчеты по химическим формула, характеризовать изученные теории
- *в ценностно-ориентационной сфере:* прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды, бытовой производственной деятельности и человека;
- в трудовой сфере:* самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасности работы с веществами и оборудованием;
- в сфере физической культуры-*оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах, других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием

Содержание учебного предмета

10 класс (4 ч в неделю, всего 140 ч, из них 3 ч—резервное время)

Тема 1. Повторение и углубление знаний (20ч)

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. рН 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.

Контрольная работа №1 по теме «Основы химии».

Тема 2. Основные понятия органической химии(16ч)

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 σ - и π -связей в молекулах органических соединений.

Основные положения структурной теории органических соединений. Химическое строение. Структурная формула. Структурная и пространственная изомерия. Изомерия углеродногоскелета. Изомерия положения. Межклассовая изомерия. Видыпространственной изомерии. Оптическая изомерия. Оптическиантиподы. 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 структурномупризнаку: замещение, присоединение, отщепление. Механизмыреакций. Способы разрыва связи углерод-углерод. Свободныерадикалы, нуклеофилы и электрофилы.

Классификация органических веществ и реакций. Основныеклассы органических соединений. Классификация органических соединений по функциональным группам. Электронноестроение органических веществ. Взаимное влияние атомов игрупп атомов. Индуктивный и мезомерный эффекты. Представление о резонансе. Номенклатура органических веществ. Международная (систематическая) номенклатура органических веществ, ее принципы. Рациональная номенклатура. Окислениеи восстановление в органической химии.

Демонстрации. 1. Модели органических молекул.

Практическая работа №1 Изготовление моделей органических молекул

Тема 3. Углеводороды (37 ч)

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 реакциихлорирования 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 ненапряженныециклы. Химические свойства циклопропана (горение, гидрирование, присоединение галогенов, галогеноводородов, воды) ициклогексана (горение, хлорирование, нитрование). Получениециклоалканов из алканов и дигалогеналканов.

А л к е н ы. Общая характеристика класса. Строение молекулы этилена. Физические свойства алкенов. Геометрическаяизомерия 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 ацетилен. Кислотные свойства алкинов с концевой тройной связью. Ацетилыды. Окисление алкинов раствором перманганата калия. Применение ацетилен. Карбидный метод получения ацетилен. Пиролиз метана. Синтез алкинов алкилированием ацетилыдов.

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.

П р и р о д н ы е и с т о ч н и к и у г л е в о д о р о д о в. Природный и попутный нефтяные газы, их состав, использование. Нефть как смесь углеводородов. Первичная и вторичная переработка нефти. Риформинг. Каменный уголь.

Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь м е ж д у р а з л и ч н ы м и к л а с с а м и у г л е в о д о р о д о в. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

Г а л о г е н о п р о и з в о д н ы е у г л е в о д о р о д о в. Реакции замещения галогена на гидроксил, нитрогруппу, цианогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Сравнение реакционной способности алкил-, винил-, фенил- и бензилгалогенидов. Использование галогенпроизводных в быту, технике и в синтезе. Понятие о магнийорганических соединениях. Получение алканов восстановлением

иодалканов и одоводородом. *Магнийорганические соединения.*

Демонстрации.

1. Бромирование гексана на свету.
2. Горение метана, этилена, ацетилен.
3. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.
4. Окисление толуола раствором перманганата калия.
5. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилен — 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. Получение этилена и опыты с ним.

Контрольная работа № 2 по теме «Углеводороды».

Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения (24ч)

С п 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.

Ф е н о л ы. 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.

К а р б о н и л ь н ы е с о е д и н е н и я. 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 гидросульфитанатрия. Сравнение реакционной способности альдегидов и кетонов в реакциях присоединения. Реакции замещения атомов водорода при α -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.

К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. 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.

Ф у н к ц и о н а л ь н ы е п р о и з в о д н ы е к а р б о н о в ы х к и с л о т. 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. Качественная реакция на многоатомные спирты.
6. Качественные реакции на фенолы.
7. Определение альдегидов при помощи качественных реакций.
8. Окисление альдегидов перманганатом калия.
9. 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 № 3. Получение бромэтана.

Практическая работа № 4. Получение ацетона.

Практическая работа № 5. Получение уксусной кислоты и ее св-ва

Практическая работа № 6. Получение этилацетата.

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

Тема 5. Азот- и серосодержащие соединения (11ч)

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*). *Дiazосоединения.* 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 (21ч)

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

У г л е в о д ы. 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.*

Д и с а х а р и д ы. Сахароза как представитель невосстанавливающих дисахаридов. *Мальтоза и лактоза, целлобиоза.* Гидролиз дисахаридов. Получение сахара из сахарной свеклы.

П о л и с а х а р и д ы. Крахмал, гликоген, целлюлоза. Качественная реакция на крахмал. Гидролиз полисахаридов.

Н у к л е и н о в ы е к и с л о т ы. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Строение ДНК и РНК. Гидролиз нуклеиновых кислот.

А м и н о к и с л о т ы 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.

Практическая работа №7 «Гидролиз крахмала»

Практическая работа №8 «Идентификация органических веществ»

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

Тема 7. Высокомолекулярные соединения (8ч)

Понятие о высокомолекулярных веществах. Полимеризация и поликонденсация как методы создания полимеров. Эластомеры. Природный и синтетический каучук. Соплимеризация. 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 № 9. Распознавание пластиков.

Практическая работа № 10. Распознавание волокон.

11 класс (4 часа в неделю, всего 140 часов)

Тема 1. Неметаллы (42ч)

К л а с с и ф и к а ц и я н е о р г а н и ч е с к и х в е щ е с т в. Элементы металлы и неметаллы и их положение в Периодической системе.

В о д о р о д. Получение, физические и химические свойства (реакции с металлами и неметаллами, восстановление оксидов и солей). Гидриды. Топливные элементы.

Г а л о г е н ы. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Закономерности изменения окислительной активности галогенов в соответствии с их положением в периодической таблице. Порядок вытеснения галогенов из растворов галогенидов. Особенности химии фтора. Хлор — получение в промышленности и лаборатории, реакции с металлами и неметаллами. Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей. Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлорат и перхлораты

как типичные окислители. Особенности химии брома и иода. Качественная реакция на йод. Галогеноводороды — получение, кислотные и восстановительные свойства. Соляная кислота и ее соли. Качественные реакции на галогенид-ионы.

Э л е м е н т ы п о д г р у п п ы к и с л о р о д а. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Озон как аллотропная модификация кислорода. Получение озона. Озон как окислитель. Позитивная и негативная роль озона окружающей среде. Сравнение свойств озона и кислорода. Вода и пероксид водорода как водородные соединения кислорода — сравнение свойств. Пероксид водорода как окислитель и восста-

новитель. Пероксиды металлов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы (взаимодействие с металлами, кислородом, водородом, растворами щелочей, кислотами-окислителями). Сероводород — получение, кислотные и восстановительные свойства. Сульфиды. Сернистый газ как кислотный оксид. Окислительные и 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. *Тиосерная кислота и тиосульфаты.*

А з о т и е г о с о е д и н е н и я. Элементы подгруппы азота. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. 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. Соли аммония. Поведение солей аммония при нагревании. Аммиак как восстановитель. 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. Отношение азотной кислоты к металлам и неметаллам. Зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты. Термическая устойчивость нитратов.

Ф о с ф о р и е г о с о е д и н е н и я. Аллотропия фосфора. Химические свойства фосфора (реакции с кислородом, галогенами, металлами, сложными веществами-окислителями, щелочами). Получение и применение фосфора. Фосфорный ангидрид. Ортофосфорная и метафосфорная кислоты и их соли. Качественная реакция на ортофосфаты. *Разложение ортофосфорной кислоты. Пирофосфорная кислота и пирофосфаты.* Фосфиды. Фосфин. *Хлориды фосфора. Оксид фосфора(III), фосфористая кислота и ее соли.*

У г л е р о д. Аллотропия углерода. Сравнение строения и свойств графита и алмаза. Фуллерен как новая молекулярная форма углерода. Графен как монослой графита. Углеродные нанотрубки. Уголь. Активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства угля. Карбиды. Гидролиз карбида кальция и карбида алюминия. Карбиды переходных металлов как сверхпрочные материалы. Оксиды углерода. Образование угарного газа при неполном сгорании угля. Уголь и угарный газ как восстановители. Реакция угарного газа с расплавами щелочей. Синтез формиатов и оксалатов. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Поведение средних и кислых карбонатов при нагревании.

К р е м н и й. Свойства простого вещества. Реакции с хлором, кислородом, растворами щелочей. Оксид кремния в природе и технике. Кремниевые кислоты и их соли. Гидролиз силикатов. Силан — водородное соединение кремния.

Б о р. Оксид бора. Борная кислота и ее соли. Бура.

Демонстрации. 1. Горение водорода. 2. Получение хлора (опыт в пробирке). 3. опыты с бромной водой. 4. Окислительные свойства раствора гипохлорита натрия. 5. Плавление

серы.6. Горение серы в кислороде. 7. Взаимодействие железа с серой.8. Горение сероводорода. 9. Осаждение сульфидов. 10. Свойствасернистого 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 навоздухе. 16. Действие азотной кислоты на медь. 17. Горение фосфора в кислороде. 18. Превращение красного фосфора вбелый иего свечение в темноте. 19. Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой. 20. Образцы графита, алмаза, кремния. 21. Горениеугарного газа. 22. Тушение пламени углекислым газом. 23. Разложение мрамора.

Лабораторные опыты. 1. Получение хлора и изучение его свойств. 2. Ознакомление со свойствами хлорсодержащих отбеливателей. Качественная реакция на галогенид-ионы. 3. Свойства брома, иода и их солей. Разложение пероксида водорода. Окисление иодид-ионов пероксидом водорода в кислой среде. 4. Изучение свойств серной кислоты и ее солей. 5. Изучение свойств водного раствора аммиака. 6. Свойства солей аммония. Качественная реакция на фосфат-ион. 7. Качественная реакция на карбонат-ион. Разложение гидрокарбоната натрия. 8. Испытание раствора силиката натрия индикатором. 9. Ознакомление с образцами природных силикатов.

Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме : «Галогены»

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме: «Халькогены»

Практическая работа № 3. Получение аммиака и изучение его свойств.

Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме: «Элементы подгруппы азота»

Контрольная работа №1 по теме «Неметаллы».

Тема 2. Общие свойства металлов.(3ч)

Общ и й о б з о р э л е м е н т о в — м е т а л л о в. Свойства простых веществ-металлов. Металлические кристаллические решетки. Сплавы. Характеристика наиболее известных сплавов. Получение и применение металлов.

Тема 3. Металлы главных подгрупп.(12ч)

Ще л о ч н ы е м е т а л л ы — общая характеристика подгруппы, характерные реакции натрия и калия. Свойства щелочных металлов. Получение щелочных металлов. Сода и едкий

натр — важнейшие соединения натрия. Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. 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. Амфотерность оксида и гидроксида бериллия. Жесткость воды и способы ее устранения. Окраска пламени солями щелочных и щелочноземельных металлов.

А л ю м и н и й. Распространенность в природе, физические и химические свойства (отношение к кислороду, галогенам, растворам кислот и щелочей, алюмотермия). Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия. Полное разложение водой солей алюминия со слабыми двухосновными кислотами. Алюминаты в твердом виде и в растворе. Применение алюминия. *Соединения алюминия в низших степенях окисления.*

О л о в о и с в и н е ц. Физические и химические свойства (реакции с кислородом, кислотами), применение. Соли олова(II) и свинца(II). Свинцовый аккумулятор.

Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы главных подгрупп»

Тема 4. Металлы побочных подгрупп.(21ч)

Особенности строения атомов переходных металлов.

Х р о м. Физические свойства, химические свойства (отношение к водяному пару, кислороду, хлору, растворам кислот). 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 и химические свойства (отношение к кислороду, хлору, растворам кислот). Оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор. Перманганат калия как

окислитель. *Манганат(VI) калия и его свойства.*

Железо. Нахождение в природе. Значение железа для организма человека. Физические свойства железа. Сплавы железа с углеродом. Химические свойства железа (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, углем, кислотами, растворами солей). 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. Окислительные свойства соединений железа(III) в реакциях с восстановителями (иодидом, медью). Цианидные комплексы железа. Качественные реакции на ионы железа(II) и (III).

Медь. Нахождение в природе. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, кислотами-окислителями). Соли меди(II). Медный купорос. Аммиакаты меди(I) и меди(II). Получение оксида меди(I) восстановлением гидроксида меди(II) глюкозой.

Серебро. Физические и химические свойства (взаимодействие с серой, хлором, кислотами-окислителями). Осаждение оксида серебра при действии щелочи на соли серебра. Аммиакаты серебра как окислители. Качественная реакция на ионы серебра.

Золото. Физические и химические свойства (взаимодействие с хлором, «царской водкой»). Способы выделения золота из золотоносной породы.

Цинк. Физические и химические свойства (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, растворами кислот и щелочей). Амфотерность оксида и гидроксида цинка.

Ртуть. Представление о свойствах ртути и ее соединениях.

Демонстрации. 1. Коллекция металлов. 2. Коллекция минералов и руд. 3. Коллекция «Алюминий». 4. Коллекция «Железо и его сплавы» 5. Взаимодействие натрия с водой. 6. Окрашивание пламени солями щелочных и щелочноземельных металлов. 7. Взаимодействие кальция с водой. 8. Плавление алюминия. 9. Взаимодействие алюминия со щелочью. 10. Взаимодействие хрома с соляной кислотой без доступа воздуха. 11. Осаждение гидроксида хрома(III) и окисление его пероксидом водорода. 12. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. 13. Разложение дихромата аммония. 14. Алюмотермия. 15. Осаждение гидроксида железа(III) и окисление его на воздухе. 16. Выделение серебра из его солей действием меди.

Лабораторные опыты. 10. Окрашивание пламени соединениями щелочных металлов. 11. Ознакомление с минералами и важнейшими соединениями щелочных металлов. 12. Свойства соединений щелочных металлов. 13. Окрашивание пламени солями щелочноземельных металлов. 14. Свойства магния и его соединений. 15. Свойства соединений кальция. 16. Жесткость воды. 17. Взаимодействие алюминия с кислотами и щелочами. 18. Амфотерные свойства гидроксида алюминия. 19. *Свойства олова, свинца и их соединений.* 20. Свойства солей хрома. 21. Свойства марганца и его соединений. 22. Изучение минералов железа. 23. Свойства железа. Качественные реакции на ионы железа. Получение оксида меди(I). 24. Свойства меди, ее сплавов и соединений. 25. Свойства цинка и его соединений.

Практическая работа №6. Получение медного купороса. Получение железного купороса

Практическая работа №7 Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп».

Практическая работа №8. Получение соли Мора.

Контрольная работа № 2 по теме «Металлы».

Тема 5. Строение веществ(14ч)

Строение атома. Нуклиды. Изотопы. Типы радиоактивного распада. Термоядерный синтез. Получение новых элементов. Ядерные реакции. Строение электронных оболочек атомов. Представление о квантовой механике. Квантовые числа. Атомные орбитали. Радиус атома. Электроотрицательность.

Химическая связь. Виды химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики (длина связи, полярность, поляризуемость, кратность связи). Ионная связь. Металлическая связь.

Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток металлов и ионных соединений. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь.

Демонстрации. 1. Кристаллические решетки. 2. Модели молекул.

Тема 6. Теория окисления химических реакций (21ч)

Тепловой эффект химической реакции. Эндотермические и экзотермические реакции. Закон Гесса. Теплота образования вещества. Энергия связи. Понятие об энтальпии. Понятие об энтропии. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химической реакции.

Скорость химических реакций и ее зависимость от природы реагирующих веществ, концентрации реагентов, температуры, наличия катализатора, площади поверхности реагирующих веществ. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации и об энергетическом профиле реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ. Примеры каталитических процессов в технике и в живых организмах. Ферменты как биологические катализаторы.

Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип ЛеШателье. Константа равновесия. Равновесие в растворах. Константы диссоциации. Расчет pH растворов сильных кислот и щелочей. *Произведение растворимости.*

Ряд активности металлов. Понятие о стандартном электродном потенциале и электродвижущей силе реакции. Химические источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы и топливные элементы. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. *Законы электролиза.*

Демонстрации. 1. Экзотермические и эндотермические химические реакции. 2. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. 3. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. 4. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. 5. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу.

Лабораторные опыты. Факторы, влияющие на взаимодействие металла с растворами кислот. Смещение химического равновесия при увеличении концентрации реагентов и продуктов. 26. Каталитическое разложение пероксида водорода

Практическая работа №9 . Скорость химической реакции.

Контрольная работа №3. Теоретические основы химии.

Тема 7 Химическая технология (8ч)

Основные принципы химической технологии. Производство серной кислоты контактным способом. Химизм процесса. Сырье для производства сер-

ной кислоты. Технологическая схема процесса, процессы и аппараты.
Производство аммиака. Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакции. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме.
Металлургия. Черная металлургия. Доменный процесс(сырье, устройство доменной печи, химизм процесса). Производство стали в кислородном конвертере и в электропечах.
Органический синтез. *Синтезы на основе синтез-газа*. Производство метанола.
Экология и проблема охраны окружающей среды. Зеленая химия.
Демонстрации. 1. Сырье для производства серной кислоты.2. Модель кипящего слоя. 3. Железная руда. 4. Образцы сплавов железа.

Тема 8. Химия в повседневной жизни(6ч)

Химия пищи. Жиры, белки, углеводы, витамины. Пищевые добавки, их классификация. Запрещенные и разрешенные пищевые добавки.

Тема 9. Химия на службе общества(4ч)

Лекарственные средства. Краски и пигменты. Принципы окрашивания тканей. Химия в строительстве. Цемент, бетон. Стекло и керамика. Традиционные и современные керамические материалы. Сверхпроводящая керамика. Бытовая химия. Отбеливающие средства. Химия в сельском хозяйстве. Инсектициды и пестициды. Средства защиты растений. Репелленты.

Демонстрации. 1. Пищевые красители. 2. Крашение тканей.3. Отбеливание тканей. 4. Керамические материалы. 5. Цветные стекла. 6. Коллекция «Топливо и его виды».

Лабораторные опыты. 27. Знакомство с моющими средствами. Знакомство с отбеливающими средствами. 28. Клеи. 29. Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств.

Тема 10. Химия в современной науке.(5ч)

Особенности современной науки. Методология научного исследования. *Профессия химика. Математическая химия.*

Поиск химической информации. *Работа с базами данных.*

Контрольная работа № 4. Итоговая контрольная работа.

Учебно-тематический план
10 класс (4 ч в неделю, всего 140 ч, из них 4ч—резервное время)

<i>Номер темы</i>	<i>Тема</i>	<i>Количество часов</i>	<i>В том числе</i>	
			<i>практические работы</i>	<i>контрольные работы</i>
1	Повторение и углубление знаний	20		1
2	Основные понятия органической химии	16	1	-
3	Углеводороды	37	3	1
4	Кислородсодержащие органические соединения	24	2	1
5	Азот- и серосодержащие соединения	11	-	-
6	Биологически активные вещества	21	2	1
7	Высокомолекулярные соединения	8	2	-
	Резервное время	4	-	-
	ИТОГО:	140	10	4

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (10 КЛАСС)

№ п/п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Реализация RELEON
Повторение и углубление знаний. 20ч			
1	Атомы, молекулы, вещества	1	
2,3	Строение атома	2	
4	Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.	1	
5,6	Химическая связь.	2	
7	Агрегатные состояния	1	
8.	Расчеты по уравнениям химических реакций		
9	Газовые законы	1	
10	Классификация химических реакций		Лабораторная работа №14 «Реакции нейтрализации»
11	Окислительно- восстановительные реакции	1	
12	Важнейшие классы неорганических веществ	1	

13	Реакции ионного обмена	1	
14	Растворы	1	Лабораторная работа №7 «Пересыщенные растворы»
15	Решение задач по теме : «Растворы»	1	
16.	Коллоидные растворы	1	
17.	Гидролиз солей	1	Лабораторная работа №40 «Влияние температуры на степень гидролиза»
18	Комплексные соединения	1	
19.	Обобщение и повторение по теме : «Основы химии»	1	
20	Контрольная работа №1 по теме : «Основы химии»	1	
Тема2. Основные понятия органической химии16ч.			
21	Предмет и задачи орг. химии	1	
22	Решение задач на установление формул углеводов	1	
23	Причины многообразия органических соединений	1	
24	Электронное строение, химические связи атома углерода	1	
25,26	Структурная теория органических соединений	2	
27	Структурная изомерия	1	
28	Пространственная изомерия	1	
29	Электронные эффекты в	1	

	молекулах органических соединений		
30	Основные классы органических соединений. Гомологические ряды.	1	
31	Номенклатура органических соединений	1	
32	Особенности классификации органических соединений	1	
33	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	2	
34	Решение задач и выполнение упражнений по теме : «Окислительно-восстановительные реакции в органической химии»	1	
35.	Обобщение и повторение по теме : «Основные понятия по органической химии»		
Тема3. Углеводороды. 37ч.			
36	Алканы. Строение ,номенклатура, получение и физические свойства	1	
37,38	Химические свойства алканов	2	Лабораторная работа №19 «Радикальное бромирование алканов»
39	Получение и применение алканов	1	
40,41	Циклоалканы	2	
42	Решение задач и упражнений по теме «Алканы»	1	

43	Алкены. Строение, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение.	1	
44	Практическая работа №1 по теме «Изготовление моделей молекул органических веществ»	1	
45,46	Химические свойства алкенов.	2	
47	Получение и применение алкенов	1	
48	Решение задач и выполнение упражнений по теме : «Алкены»	1	
49	Практическая работа №2 по теме «Получение этилена и изучение его свойств»	1	
50,51	Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура		

52	Полимеризация. Каучуки. Резина.		
53	Алкины. Строение, изомерия, номенклатура. Физические свойства. Получение.	1	
54,55	Химические свойства алкинов.	2	
56	Получение и применение алкинов	1	
57	Решение задач и выполнение упражнений по темам : «Алканы», «Алкены», «Алкины»	1	
58,59	Ароматические углеводороды. Строение молекулы бензола. Физические свойства и способы получения аренов.	2	
60,61	Химические свойства бензола. Хлорирование и гидрирование бензола. Реакции замещения. Применение бензола и его гомологов.	2	
62	Получение и применение аренов.	1	
63	Решение задач и выполнение упражнений по теме : «Арены»	1	
64,65	Природные источники углеводородов. Первичная переработка углеводородного сырья	2	

66	Глубокая переработка нефти. Крекинг Реформинг.	1	
67,68	Генетическая связь между различными классами углеводородов.	2	
69,70	Галогенопроизводные углеводородов.	2	
71	Обобщение и повторение темы : «Углеводороды»	1	
72	Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»	1	
Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения.24ч			
73	Спирты. Состав, классификация и изомерия спиртов.	1	
74,75	Химические свойства предельных одноатомных и спиртов.	2	Лабораторная работа №20 «Окисление спиртов»
76	Практическая работа №3 «Получение бромэтана»	1	
77	Многоатомные спирты	1	
78,79	Фенолы. Фенол. Строение, физические и химические свойства. Применение фенола.	2	

80	Решение задач и выполнение упражнений по теме : «Спирты и фенолы»	1	
81,82	Карбонильные соединения: номенклатура, изомерия, реакции присоединения	2	
83,84	Химические свойства и методы получения карбонильных соединений	2	
85	Практическая работа №4 «Получение ацетона»	1	
86.	Решение задач и упражнений	1	
87,88	Карбоновые кислоты, их строение, классификация, номенклатура. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.	2	
89	Практическая работа №5 по теме : «Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств»	1	
90,91	Функциональные производные карбоновых кислот	2	Лабораторная работа №24 «Влияние жесткой воды на мыло»

92	Практическая работа №6 по теме : «Синтез этилацетата»	1	Лабораторная работа №23 « Гидролиз этилацетата в присутствии раствора щелочи»
93	Многообразие карбоновых кислот	1	
94	Решение задач и упражнений по теме : «Карбоновые кислоты»	1	
95	Обобщающий урок по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»	1	
96	Контрольная работа№3: «Кислородсодержащие органические соединения»	1	
Тема.5.Азот и серосодержащие органические соединенияю(11)			
97	Нитросоединения	1	
98,99	Амины	2	
100,1 01	Ароматические амины	2	
102	Сероорганические соединения	1	
103	Гетероциклические соединения	1	

104,	Общая характеристика углеводов	1	
105, 106	Строение моносахаридов .Линейные и циклические структуры.	2	
107, 108	Химические свойства моносахаридов.	2	
109	Дисахариды. Важнейшие представители	1	
110	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.	2	
111	Практическая работа по теме : «Гидролиз крахмала»	1	
112	Решение задач и выполнение упражнений по теме : «Углеводы»	1	
113	Жиры и масла	1	
114 115	Аминокислоты	2	
Тема 6. Азотсодержащие соединения.11ч.			
103,1 04	Амины: строение, классификация, номенклатура, получение. Химические свойства	2	

	аминов.		
105,1 06	Аминокислоты. Состав и строение молекул. Свойства аминокислот, их номенклатура. Получение аминокислот.	2	
107,1 08	Белки как природные биополимеры. Биологические функции белков. Значение белков.	2	
109, 110	Нуклеиновые кислоты	2	
111, 112	Обобщение и систематизация знаний по углеводам и азотсодержащим соединениям	2	
113	Контрольная работа №5 по теме: «Углеводы и азотсодержащие соединения»	1	
Тема 7. Биологически активные соединения.-8ч			
114, 115	Витамины	2	
116,1 117	Ферменты	2	
118, 119	Гормоны	2	
120, 121	Лекарства	2	
Химический практикум.10ч.+5(резервное время)			
122 123	Практическая работа №1 по теме: «Качественный анализ органических соединений»	2	
124	Практическая работа №2 по теме: «Углеводороды»	1	
125	Практическая работа №3 по теме: «Спирты и фенолы»	1	
126	Практическая работа №4 по теме: «Альдегиды и кетоны»	1	

127	Практическая работа №5 по теме: «Карбоновые кислоты»	1	Лабораторная работа №21 «Изучение силы одноосновных карбоновых кислот»
128	Практическая работа №6 по теме: «Углеводы»	1	
129	Практическая работа №7 по теме: «Амины, аминокислоты, белки»	1	Лабораторная работа №25 «Определение среды растворов аминокислот»
130 131	Практическая работа №8 по теме: «Идентификация органических соединений»	2	
132	Практическая работа №9 по теме: «Действие ферментов на различные вещества»	1	
133 134	Практическая работа №10 по теме: «Анализ некоторых лекарственных препаратов»	2	

135	Повторение и обобщение знаний за курс органической химии	2	
136			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (11 КЛАСС)

№ п/п	Наименование раздела и тем	Часы уч. времени	Реализация RELEON
Тема 1. Неметаллы (42ч)			
1-2	Элементы металлы и неметаллы и их положение в Периодической системе. Получение, физические и химические свойства. Гидриды. Топливные элементы.	1	
3-4	Г а л о г е н ы. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ.	1	
5	Хлор — получение в промышленности и лаборатории, реакции с металлами и неметаллами.	1	
6	Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей.		
7	Кислородные соединения хлора	1	

8	Галогеноводороды.	1	
9	Соляная кислота и ее соли.		
10	Фтор ,йод и их соединения	1	Лабораторная работа №16 «Растворение йода в иодиде калия»
11	Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме : «Галогены»		
12	Халькогены.	1	
13	Озон как аллотропная модификация кислорода.	1	
14	Получение озона. Озон как окислитель.		
15	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме: «Халькогены»		

16.	Пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Пероксиды металлов.	1	
17.18	Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы	1	Лабораторная работа №17 «Плавление и кристаллизация серы»
19.20	Сероводород — получение, кислотные и восстановительные свойства. Сульфиды.	1	
21	Сернистый газ как кислотный оксид	1	
22	Серный ангидрид. Серная кислота.	1	
23.24	Свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты.		
25	Элементы подгруппы азота	1	
26	А з о т .Элементы подгруппы азота. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ.	1	
27.28	Строение. Физические и химические свойства азота. Получение .		
29	Аммиак — его получение, физические и химические свойства.	1	

30	Практическая работа № 3. Получение аммиака и изучение его свойств	1	Лабораторная работа №18 «Свойства аммиака»
31	Соли аммония.	1	
32	Оксиды азота, их получение и свойства.	1	
33.34.	Азотная кислота — физические и химические свойства, получение.	1	
35	Фосфор и его соединения. Аллотропия фосфора. Химические свойства фосфора.		
36	Получение и применение фосфора		
37	Фосфорный ангидрид. Ортофосфорная и метафосфорная кислоты и их соли.		Лабораторная работа №41 «Кривая титрования фосфорной кислоты»
38	Углерод. Аллотропия углерода. Соединения углерода.		Лабораторная работа №38 «Сравнение силы угольной и сернистой кислот»
39	Кремний. Соединения кремния. Бор.		

40	Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме: «Элементы подгруппы азота»		
41	Повторение. Подготовка к контрольной работе.		
42	Контрольная работа №1 по теме «Неметаллы».		
43	Свойства и методы получения металлов.	1	
44	Металлические кристаллические решетки. Сплавы. Характеристика наиболее известных сплавов.	1	
45	Получение и применение металлов.	1	
46	Щелочные металлы — общая характеристика щелочных металлов.	2	
47	Натрий и калий. Свойства щелочных металлов. Получение щелочных металлов. Сода и едкий натр — важнейшие соединения натрия.	1	
48	Общая характеристика элементов главной подгруппы 2 группы.	1	

49	Магний и кальций, их общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов.	1	
50	Получение, физические и химические свойства, применение магния,	1	
51	Получение, физические и химические свойства, применение кальция и их соединений.		
52	Жесткость воды и способы ее устранения	1	
53	Алюминий .Распространенность в природе, физические и химические свойства	1	
54.55	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия.	2	Лабораторная работа №42 «Амфотерные гидроксиды»
56	О л о в о и с в и н е ц. Физические и химические свойства.Соли олова(II) и свинца(II).	1	
57	Обобщение и повторение по теме : « Металлы главных подгрупп »	1	
58	Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы главных подгрупп»	1	

Тема 4. Металлы побочных подгрупп.(21ч)

59	Особенности строения атомов переходных металлов.	1	
60 61	Х р о м. Физические свойства, химические свойства.	2	
62	Изменение окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома с ростом степени окисления.	1	
63	Амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома(III).	1	
64.65	Мар г а н е ц — физические и химические свойства .Оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор. Перманганат калия как окислитель.	2	
66	Ж е л е з о. Нахождение в природе. Значение железа для организма человека. Физические свойства железа.	1	

67	Химические свойства железа		
68	Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств гидроксида железа(II) и гидроксида железа(III).	1	
69	Соли железа(II) и железа(III).	1	
70.71	Медь. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Соли меди(II). Медный купорос.	2	
72	Аммиакаты меди(I) и меди(II). Получение оксида меди(I) восстановлением гидроксида меди(II) глюкозой.	1	

73	Практическая работа №6. Получение медного купороса. Получение железного купороса	1	
74	С е р е б р о. Физические и химические свойства (взаимодействие с серой, хлором, кислотами-окислителями). Осаждение оксида серебра при действии щелочи на соли серебра. Аммиакаты серебра как окислители.	1	
75.76	З о л о т о. Физические и химические свойства (взаимодействие с хлором, «царской водкой»). Способы выделения золота иззолотоносной породы	2	
77	Ц и н к. Физические и химические свойства (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, растворами кислот и щелочей). Амфотерность оксида и гидроксида цинка	1	

78.79	Р т у т ь. Представление о свойствах ртути и ее соединениях.	2	
80	Практическая работа № 7 Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп».	1	
81	Практическая работа №8. Получение соли Мора.	1	
82	Повторение и обобщение по теме : М е т а л л ы п о б о ч н ы х п о д г р у п п .	1	
83	Контрольная работа № 2 по теме «Металлы».	1	

Тема 5.Строение веществ(14ч)

84.	Строение атома. Нуклиды. Изотопы. Типы радиоактивного распада. Термоядерный синтез. Получение новых элементов. Ядерные реакции.	2	
85.	Представление о квантовой механике. Квантовые числа.Атомные орбитали	2	
86	. Радиус атома. Электроотрицательность	1	
87	Строение электронных оболочек атомов.	1	
88	Химическая связь. Виды химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики	2	
89	Ионная связь. Металлическая связь.	1	
90	Кристаллические и аморфные	2	

	тела. Типы кристаллических решеток металлов и ионных соединений		
91	Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь.	2	
Тема 6. Теория окисления химических реакций (21ч)			
92	Тепловой эффект химической реакции. Эндотермические и экзотермические реакции.	1	Лабораторная работа №26 «Определение теплоты реакции нейтрализации»
93	Закон Гесса. Теплота образования вещества. Энергия связи.	1	Лабораторная работа №27 «Закон Гесса»
94	Понятие об энтальпии. Понятие об энтропии.	2	
95	Второй закон термодинамики	1	
96	. Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химической реакции.	1	
97	Скорость химических реакций. Закон действующих масс.	1	Лабораторная работа №31 «Экспериментальное определение скорости химической реакции»

98	Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, концентрации реагентов, температуры, наличия катализатора, площади поверхности реагирующих веществ.	2	Лабораторная работа №32 «Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагентов» Лабораторная работа №34 «Зависимость скорости химической реакции от температуры»
99	Практическая работа №9 . Скорость химической реакции	1	
100	Химическое равновесие.. Константа равновесия.	2	
101	Равновесие в растворах.	1	
102	Константы диссоциации. Расчет pH растворов сильных кислот и щелочей. <i>Произведение растворимости</i>	2	Лабораторная работа №38 «Сравнение силы угольной и сернистой кислот» Лабораторная работа №39 «Определение pH растворов сильных кислот и щелочей»
103	. Принцип Ле-Шателье		
104	Понятие о стандартном электродном потенциале и электродвижущей силе реакции. Химические источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы и топливные элементы.	1	

105	Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. <i>Законы электролиза.</i>	1	
106	Повторение и обобщение материала по теме : « Теория окисления химических реакций »	1	
107	Контрольная работа №3. Теоретические основы химии	1	
Тема 7 Химическая технология (8ч)			
108	Основные принципы химической технологии. Производство серной кислоты контактным способом.	1	
109	Химизм процесса. Сырье для производства серной кислоты. Технологическая схема процесса, процессы и аппараты	2	
110	Производство аммиака. Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакции. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме	1	

111	Металлургия. Черная металлургия. Доменный процесс(сырье, устройство доменной печи, химизм процесса).	1	
112	Производство стали в кислородном конвертере и в электропечах	1	
113	Органический синтез. Синтезы на основе синтез-газа. Производство метанола	1	
114	Экология и проблема охраны окружающей среды. Зеленая химия	1	Лабораторная работа №46 «Определение содержания железа в природных водах»
Тема 8. Химия в повседневной жизни(6ч)			
115	Химия пищи..	1	
116	Жиры, белки, углеводы, витамины.	2	
117	Пищевые добавки, их классификация	2	Лабораторная работа №45 «Определение концентрации нитрат-ионов с использованием нитрат-селективного электрода»
118	Запрещенные и разрешенные пищевые добавки	1	
Тема 9.Химия на службе общества(4ч)			
119	Лекарственные средства. Краски и пигменты.	1	

	Принципы окрашивания тканей.		
120	Химия в строительстве. Цемент, бетон. Стекло и керамика. Традиционные и современные керамические материалы.	2	
121	Сверхпроводящая керамика. Бытовая химия. Отбеливающие средства		
122	Химия в сельском хозяйстве. Инсектициды и пестициды. Средства защиты растений. Репелленты.	2	
Тема 10. Химия в современной науке.(5ч)			
123	Особенности современной науки		
124	Методология научного исследования. <i>Профессия химика. Математическая химия</i>		
133	Поиск химической информации. <i>Работа с базами данных</i>		
134.135	Контрольная работа № 4. Итоговая контрольная работа		
136	Повторение изученного		

	материала		
--	-----------	--	--

**Тематическое планирование
11 класс (4 ч в неделю, всего 140 ч, из них 4ч—резервное время)**

<i>Тема</i>	Реализация RELEON	<i>Количество часов</i>
Неметаллы		42
Общие свойства металлов		3
Металлы главных подгрупп		12
Металлы побочных подгрупп		21
Строение вещества		14
Теория окисления химических реакций		21
Химическая технология		8
Химия в повседневной жизни		6
Химия на службе общества		4
Химия в современной науке		5
ИТОГО:		140

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование раздела и тем	Количество часов			Характеристика видов учебной деятельности учащихся	Реализация рабочей «программы воспитания»
		всего	Контроль ные	Практическ ие		
1	Тема 1. Повторение и углубление знаний	20	1	-	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Классификация химических реакций по</p>	<p><i>Личностные достижения:</i> усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей; формирование чувства гордости за российскую химическую науку</p> <p><i>1. Гражданское воспитание:</i> формирование гражданской ответственности, мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития.</p> <p><i>2. Патриотическое воспитание :</i> ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p> <p><i>б. Трудовое воспитание:</i> повышение интереса к</p>

				<p>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. Реакционного 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.</p>	<p>практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде.</p> <p><i>7. Экологическое воспитание:</i> развитие экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера</p>
--	--	--	--	--	--

						<p>экологических проблем и путей их решения посредством методов химии.</p> <p>8. <i>Ценности научного познания:</i> формирование мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития.</p> <p>5. <i>Формирования культуры здоровья :</i> осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</p>
2	Тема 2. Основные понятия органической химии	16	-	1	<p>Органические вещества. Формирование органической химии как науки. Теория строения органических соединений Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура.</p> <p>Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали. Классификация органических соединений. Функциональная группа.</p> <p>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</p>	<p><i>Личностные достижения:</i> формирование целостного мировоззрения, соответствующего уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому многообразию современного мира;</p> <p>2. <i>Патриотическое воспитание:</i> формирование ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества;</p> <p>8. <i>Ценности научного познания:</i> развитие мировоззренческих представлений о веществе и</p>

				<p>атома углерода. Гибридизация орбиталей, ее типы для органических соединений: sp^3, sp^2, sp. Образование σ- и π-связей в молекулах органических соединений.</p> <p>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.</p> <p>Геометрическая изомерия (<i>цис</i>-, <i>транс</i>-изомерия). Гомология. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологические ряды.</p> <p>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.</p> <p>Классификация органических веществ и реакций. Основные классы органических соединений. Классификация органических соединений по функциональным группам. Электронное строение органических веществ. Взаимное влияние атомов в группах атомов. Индуктивный и мезомерный эффекты. Представление о резонансе. Номенклатура органических веществ. Международная (систематическая) номенклатура органических веществ, ее</p>	<p>химической реакции, соответствующих современному уровню развития.</p>
--	--	--	--	--	--

					принципы. Рациональная номенклатура. Окисление и восстановление в органической химии.	
3	Тема 3. Углеводороды	37	1	3	<p>Изучить строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Возбужденное состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Изомерия углеродного скелета.</p> <p>Метан. Получение. Химические свойства алканов. Получение и применение алканов на основе свойств. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов. Понятие о циклоалканах. Непредельные углеводороды. Кратные связи.</p> <p>Строение алкенов. Гомологический ряд. Гибридизация. Этен, изомерия по положению двойной связи, пространственная изомерия. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положение кратной связи, цис-, транс-изомерия. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации, применение алкенов. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь.</p> <p>- строение, свойства, применение алкадиенов. Изомерия и номенклатура. Дивинил, изопрен, сопряженные двойные</p>	<p><i>Личностные достижения:</i> формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;</p> <p><i>1.Гражданское воспитание :</i> расширение представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и</p>

				<p>связи. Природный каучук.</p> <p>Строение, гомологи и изомеры алкинов. .Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Применение.</p> <p>Ароматические углеводороды .Арены. Изомерия и номенклатура. Строение бензола., изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов. Пестициды. Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.</p> <p>Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть и нефтепродукты. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. Коксохимическое производство.</p>	<p>поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.</p> <p><i>6. Трудовое воспитание:</i> повышение интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии.</p> <p><i>8. Ценности научного познания:</i> расширение мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития.</p> <p><i>5. Формирования культуры здоровья:</i> осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</p>
--	--	--	--	--	---

4	Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения	24	2	1	<p>Рассмотреть одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола(этанола),получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства ,применение.</p> <p>-Фенолы. Строение молекулы фенола. Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола. Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа</p> <p>-Альдегиды. Кетоны. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. Ацетон-представитель кетонов. Строение молекулы. Применение. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура.</p> <p>-Карбоновые кислоты. Свойства карбоновых кислот, применение.</p> <p>-Сложные эфиры. Номенклатура. Получение, химические свойства, реакции этерификации. Щелочной гидролиз. Решение расчетных задач на определение выхода продукта</p>	<p><i>Личностные достижения:</i> формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий.</p> <p><i>1.Гражданское воспитание:</i> формирование представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.</p> <p><i>7.Экологическое воспитание:</i> рассмотрение экологически целесообразного отношения к</p>
---	---	----	---	---	---	--

				<p>-Жиры. Жиры в природе. Свойства. Применение. Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии. Лабораторные опыты. Растворение глицерина в воде. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди. Взаимодействие фенола с раствором щелочи. Взаимодействие фенола с бромной водой. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди. Ознакомление с образцами сложных эфиров. Выведение жирного пятна с помощью сложного эфира. Распознавание сливочного масла и маргарина с помощью подкисленного теплого раствора перманганата калия.</p> <p>-Углеводы Моносахариды Глюкоза. Строение молекулы. Строение молекулы. Свойства глюкозы. Применение. Дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза св-ва. Применение. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов.</p> <p>Полисахариды. Крахмал и целлюлоза-представители природных полимеров.</p>	<p>природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; развитие экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.</p> <p><i>8.Ценности научного познания:</i> расширение мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития.</p> <p><i>5.Формирование культуры здоровья:</i> осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</p>
--	--	--	--	--	---

5	Тема 5. Азот- и серосодержащие соединения	11	-	-	<p>Рассмотреть амины, аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты. Строение молекул, свойства. Аминогруппа. Физические и химические св-ва. Строение молекулы анилина. Применение. <i>Нитросоединения. Электронное строение нитрогруппы. Получение нитросоединений. Взрывчатые вещества.</i></p> <p>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.</p>	<p><i>Личностные достижения:</i> формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий.</p> <p><i>8.Ценности научного познания</i> формирование мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития.</p> <p><i>5.Формирования культуры здоровья</i> : осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</p>
	Тема 6. Биологически активные вещества	21	1	2	<p>Рассмотреть жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Омыление жиров. Гидрогенизация жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот.</p> <p>У г л е в о д ы. 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.</p>	<p><i>Личностные достижения:</i> формирование целостного мировоззрения ,соответствующего уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому многообразию современного мира.</p> <p><i>2.Патриотическое воспитание:</i> формирование ценностного</p>

					<p>Брожение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза. <i>Понятие о гликозидах.</i></p> <p><i>Д и с а х а р и д ы.</i> Сахароза как представитель невосстанавливающих дисахаридов. <i>Мальтоза и лактоза, целлобиоза.</i> Гидролиз дисахаридов. Получение сахара из сахарной свеклы.</p> <p><i>П о л и с а х а р и д ы.</i> Крахмал, гликоген, целлюлоза. Качественная реакция на крахмал. Гидролиз полисахаридов.</p> <p><i>Н у к л е и н о в ы е к и с л о т ы.</i> Нуклеозиды. Нуклеотиды Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Строение ДНК и РНК. Гидролиз нуклеиновых кислот.</p> <p><i>А м и н о к и с л о т ы</i> 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.</p>	<p>отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p> <p><i>5.Формирования культуры здоровья:</i> осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</p>
Тема 7 Высокомолекулярные соединения	8	2	-	<p>Рассмотреть Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен. Термореактивные полимеры. Фенолформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты. Природный каучук. Резина. Эбонит.</p>	<p><i>Личностные достижения:</i> формирование целостного мировоззрения ,соответствующего уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому многообразию современного мира.</p> <p><i>2.Патриотическое воспитание:</i></p>	

					Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан	<p>формирование ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p> <p><i>5. Формирования культуры здоровья:</i> осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</p>
	ИТОГО	136	4	10		

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование раздела и тем	Количество часов			Характеристика видов учебной деятельности учащихся	Реализация рабочей «программы воспитания»
		всего	Контрольные	Практические		
1	Тема 1. Неметаллы	42	1	4	<p>Рассмотреть К л а с с и ф и к а ц и я н е о р г а н и ч е с к и х в е щ е с т в. Элементы металлы и неметаллы и их положение в Периодической системе.</p> <p>В о д о р о д. Получение, физические и химические свойства(реакции с металлами и неметаллами, восстановление оксидов солей). Гидриды. Топливные элементы.</p> <p>Изучить Г а л о г е н ы. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Закономерности изменения окислительной активности галогенов в соответствии с их положением в периодической таблице. Порядок вытеснения галогенов из растворов галогенидов. Особенности химии фтора. Хлор — получение в промышленности и лаборатории, реакции с металлами и неметаллами. Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей. Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлорат и перхлораты как типичные окислители. Особенности химии</p>	<p><i>Личностные достижения:</i> формирование коммуникативной компетентности в образовательной, творческой и других видах деятельности;</p> <p><i>1.Гражданское воспитание:</i> формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей.</p> <p><i>6.Трудовое воспитание:</i>(формирование умений и навыков самообслуживания, добросовестного творческого отношения к различным видам деятельности, в том числе практическим работам, развитие</p>

				<p>брома и иода. Качественная реакция на йод. Галогеново-дороды — получение, кислотные и восстановительные свойства. Соляная кислота и ее соли. Качественные реакции на галогенид-ионы.</p> <p>Э л е м е н т ы п о д г р у п п ы к и с л о р о д а. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Озон как аллотропная модификация кислорода. Получение озона. Озон как окислитель. Позитивная и негативная роль озона окружающей среде. Сравнение свойств озона и кислорода. Вода и пероксид водорода как водородные соединения кислорода — сравнение свойств. Пероксид водорода как окислитель и восста-</p> <p>новитель. Пероксиды металлов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы (взаимодействие с металлами, кислородом, водородом, растворами щелочей, кислотами-окислителями). Сероводород — получение, кислотные и восстановительные свойства. Сульфиды. Сернистый газ как кислотный оксид. Окислительные и восстановительные свойства сернистого газа. Получение сернистого газа в промышленности лаборатории. Сернистая кислота и ее соли. Серный ангидрид. Серная кислота. Свойства концентрированной и разбавленной серной</p>	<p>навыков совместной работы, умение работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы</p> <p><i>2. Патриотическое воспитание:</i></p> <p>формирование ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p> <p><i>7. Экологическое воспитание:</i></p> <p>развитие экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью</p>
--	--	--	--	---	--

			<p>кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на сахар, металлы, неметаллы, сульфиды. Термическая устойчивость сульфатов. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли. <i>Тиосерная кислота и тиосульфаты.</i></p> <p>Сравнить Азот и его соединения. Элементы подгруппы азота. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. 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. Соли аммония. Поведение солей аммония при нагревании. Аммиак как восстановитель. 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. Отношение азотной кислоты к металлам и неметаллам. Зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты. Термическая устойчивость нитратов.</p> <p>Фосфор и его соединения. Аллотропия фосфора. Химические свойства</p>	<p>и жизни людей; 10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии.</p> <p><i>8. Ценности научного познания</i>: расширение мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития.</p> <p><i>5. Формирование культуры здоровья</i>: осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</p>
--	--	--	---	--

				<p>фосфора (реакции с кислородом, галогенами, металлами, сложными веществами-окислителями, щелочами). Получение и применение фосфора. Фосфорный ангидрид. Ортофосфорная и метафосфорная кислоты и их соли. Качественная реакция на ортофосфаты. <i>Разложение ортофосфорной кислоты. Пирофосфорная кислота и пирофосфаты.</i> Фосфиды. Фосфин. Хлориды фосфора. Оксид фосфора(III), фосфористая кислота и ее соли.</p> <p>У г л е р о д. Аллотропия углерода. Сравнение строения и свойств графита и алмаза. Фуллерен как новая молекулярная форма углерода. Графен как монослой графита. Углеродные нанотрубки. Уголь. Активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства угля. Карбиды. Гидролиз карбида кальция и карбида алюминия. Карбиды переходных металлов как сверхпрочные материалы. Оксиды углерода. Образование угарного газа при неполном сгорании угля. Уголь и угарный газ как восстановители. Реакция угарного газа с расплавами щелочей. Синтез формиатов и оксалатов. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Поведение средних и кислых карбонатов при нагревании.</p> <p>К р е м н и й. Свойства простого вещества. Реакции с хлором, кислородом, растворами щелочей. Оксид кремния в природе и технике. Кремниевые кислоты и их соли.</p>	
--	--	--	--	--	--

					<p>Гидролиз силикатов. Силан — водородное соединение кремния.</p> <p>Б о р. Оксид бора. Борная кислота и ее соли. Бура.</p>	
2	Тема 2. Общие свойства металлов	3	1	2	<p>Изучить положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Общие свойства металлов.</p> <p>Металлы главных подгрупп. Щелочные металлы, их общая характеристика на основе положения в таблице. Получение и свойства. Бериллий, магний, щелочноземельные металлы, их общая характеристика. Получение и физические свойства, применение щелочных металлов. Алюминий, строение атома, физические и химические свойства.</p> <p>Металлы побочных подгрупп. Характеристика металлов. Мель, цинк, хром, марганец, их строение, свойства, получение и применение.</p> <p>Славы. Легирующие добавки. Черные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Оксиды и гидроксиды металлов.</p> <p>.</p>	<p><i>Личностные достижения:</i> формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтениях, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов.</p> <p><i>1.Гражданское воспитание:</i> расширение представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и</p>

						других видах деятельности.
--	--	--	--	--	--	----------------------------

					<p><i>7. Экологическое воспитание:</i> развитие экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии; экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.</p> <p><i>8. Ценности научного познания:</i> расширение мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному</p>
--	--	--	--	--	---

						<p>уровню развития.</p> <p><i>5. Формирования культуры здоровья: осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</i></p>
--	--	--	--	--	--	---

3	Тема 3. Металлы главных подгрупп	12	-	1	<p>Изучить щелочные металлы— общая характеристика подгруппы, характерные реакции натрия и калия. Свойства щелочных металлов. Получение щелочных металлов. Сода и едкий натр — важнейшие соединения натрия. Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. 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. Амфотерность оксида и гидроксида бериллия. Жесткость воды и способы ее устранения. Окраска пламени солями щелочных и щелочноземельных металлов.</p> <p>Алюминий. Распространенность в природе, физические и химические свойства (отношение к кислороду, галогенам, растворам кислот и щелочей, алюмотермия). Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия. Полное разложение водой солей алюминия со слабыми двухосновными кислотами. Алуминаты в твердом виде и в растворе. Применение алюминия. <i>Соединения алюминия в низших степенях окисления.</i></p> <p>Олово и свинец. Физические и химические свойства (реакции с кислородом,</p>	<p><i>Личностные достижения:</i> формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.</p> <p><i>7. Экологическое воспитание:</i> развитие экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле.</p> <p><i>8. Ценности научного познания:</i> расширение познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений.</p> <p><i>5. Формирования культуры здоровья:</i> осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</p>
---	---	----	---	---	--	---

					кислотами), применение. Соли олова(II) и свинца(II). Свинцовый аккумулятор.	
4	Тема 4.Металлы побочных подгрупп	21	1	3	<p>Сравнить особенности строения атомов переходных металлов.</p> <p>Изучить Х р о м. Физические свойства, химические свойства (отношение к водяному пару, кислороду, хлору, растворам кислот).Изменение окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома с ростом степениокисления. Амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома(III). Окисление солей хрома(III) в хроматы. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. Хроматы и дихроматы как окислители.</p> <p>Мар г а н е ц — физические и химические свойства (отношение к кислороду, хлору, растворам кислот). Оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор. Перманганат калия как окислитель. <i>Манганат(VI) калия и его свойства.</i></p> <p>Ж е л е з о. Нахождение в природе. Значение железа для организма человека. Физические свойства железа. Сплавы железа суглеродом. Химические свойства железа</p>	<p><i>Личностные достижения:</i> формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтениях, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов.</p> <p><i>1.Гражданское воспитание:</i> расширение представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.</p>

				<p>(взаимодействие с кислородом, хлором, серой, углем, кислотами, растворами солей). 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. Окислительные свойства соединений железа(III) в реакциях с восстановителями (иодидом, медью). Цианидные комплексы железа. Качественные реакции на ионы железа(II) и (III).</p> <p>М е д ь. Нахождение в природе. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, кислотами-окислителями). Соли меди(II). Медный купорос. Аммиакаты меди(I) и меди(II). Получение оксида меди(I) восстановлением гидроксида меди(II) глюкозой.</p> <p>С е р е б р о. Физические и химические свойства (взаимодействие с серой, хлором, кислотами-окислителями). Осаждение оксида серебра при действии щелочи на соли серебра. Аммиакаты серебра как окислители. Качественная реакция на ионы серебра.</p> <p>З о л о т о. Физические и химические свойства (взаимодействие с хлором, «царской водкой»). Способы выделения золота из золотоносной породы.</p>	<p><i>б. Трудовое воспитание</i> : развитие интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде.</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>Ц и н к. Физические и химические свойства (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, растворами кислот и щелочей). Амфотерность оксида и гидроксида цинка.</p> <p>Р т у т ь. Представление о свойствах ртути и ее соединениях.</p>	
5	Тема 5.Строение вещества	14	-	-	<p>Изучить с т р о е н и е а т о м а. Нуклиды. Изотопы. Типы радиоактивного распада. Термоядерный синтез. Получение новых элементов. Ядерные реакции. Строение электронных оболочек атомов. Представление о квантовой механике. Квантовые числа.Атомные орбитали. Радиус атома. Электроотрицательность.</p> <p>Х и м и ч е с к а я с в я з ь. Виды химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики (длина связи, полярность, поляризуемость, кратность связи). Ионная связь. Металлическаясвязь.</p> <p>С т р о е н и е т в е р д ы х т е л. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток металлов и ионных соединений. Межмолекулярные взаимодействия. Водороднаясвязь.</p>	<p><i>Личностные достижения:</i> формирование целостного мировоззрения ,соответствующего уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому многообразию современного мира.</p> <p><i>2.Патриотическое воспитание:</i> формирование ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p>

						<p>5. <i>Формирования культуры здоровья:</i> осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</p>
6.	Тема 6. Теория окисления химических реакций	21	1	1	<p>Изучить тепловой эффект химических реакций. Эндотермические и экзотермические реакции. Закон Гесса. Теплота образования вещества. Энергия связи. Понятие об энтальпии. Понятие об энтропии. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химической реакции. Скорость химических реакций и ее зависимость от природы реагирующих веществ, концентрации реагентов, температуры, наличия катализатора, площади поверхности реагирующих веществ. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации и об энергетическом профиле реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ. Примеры каталитических процессов в технике и в живых организмах. Ферменты как биологические катализаторы. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип ЛеШателье. Константа равновесия. Равновесие в</p>	<p><i>Личностные достижения:</i> формирование целостного мировоззрения, соответствующего уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому многообразию современного мира;</p> <p>2. <i>Патриотическое воспитание:</i></p> <p>формирование ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и</p>

					<p>растворах. Константы диссоциации. Расчет pH растворов сильных кислот и щелочей. <i>Произведение растворимости.</i></p> <p>Ряд активности металлов. Понятие о стандартном электродном потенциале и электродвижущей силе реакции. Химические источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы и топливные элементы. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. <i>Законы электролиза.</i></p>	<p>общества.</p> <p><i>5. Формирования культуры здоровья:</i> осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</p>
7.	Тема 7. Химическая технология	8	-	-	<p>Рассмотреть основные принципы химической технологии. Производство серной кислоты контактным способом. Химизм процесса. Сырье для производства серной кислоты. Технологическая схема процесса, процессы и аппараты.</p> <p>Производство аммиака. Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакции. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме.</p> <p>Металлургия. Черная металлургия. Доменный процесс (сырье, устройство доменной печи, химизм процесса). Производство стали в кислородном конвертере и в электропечах.</p> <p>Органический синтез. <i>Синтезы на основе синтез-газа.</i> Производство метанола.</p> <p>Экология и проблема охраны окружающей среды. Зеленая химия.</p>	<p><i>Личностные достижения:</i> умение управлять своей познавательной деятельностью.</p> <p><i>1. Гражданское воспитание:</i> расширение представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.</p> <p><i>8. Ценности научного познания:</i> расширение познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений.</p>

8	Тема 8.Химия в повседневной жизни	6	-	-	Познакомиться с понятием -химия пищи. Жиры, белки, углеводы, витамины. Пищевые добавки, их классификация. Запрещенные и разрешенные пищевые добавки.	<p><i>Личностные достижения:</i> умение управлять своей познавательной деятельностью.</p> <p><i>5.Формирования культуры здоровья:</i> осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</p> <p><i>5.Формирования культуры здоровья:</i> осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</p> <p><i>8.Ценности научного познания:</i> расширение познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений.</p>
9	Тема 9.Химия на службе общества	4	-	-	Рассмотреть лекарственные средства. Краски и пигменты. Принципы окрашивания тканей. Химия в строительстве. Цемент, бетон.	<p><i>Личностные достижения:</i> формирование целостного мировоззрения ,соответствующего уровню развития науки и</p>

				<p>Стекло и керамика. Традиционные и современные керамические материалы. Сверхпроводящая керамика. Бытовая химия. Отбеливающие средства. Химия в сельском хозяйстве. Инсектициды и пестициды. Средства защиты растений. Репелленты</p>	<p>общественной практики, а также социальному, культурному, языковому многообразию современного мира.</p> <p><i>1.Гражданское воспитание:</i> расширение представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.</p> <p><i>2.Патриотическое воспитание:</i> формирование ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p> <p><i>5.Формирования культуры здоровья:</i> осознания ценности жизни, ответственного отношения</p>
--	--	--	--	--	---

						<p>к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</p> <p><i>8.Ценности научного познания:</i> расширение познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений.</p>
10	Тема 10.Химия на службе общества	4	-	-		<p><i>Личностные достижения:</i> умение управлять своей познавательной деятельностью.</p> <p><i>2.Патриотическое воспитание:</i></p> <p>формирование ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и</p>

						<p>общества.</p> <p><i>5.Формирования культуры здоровья:</i> осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</p> <p><i>8.Ценности научного познания:</i> расширение познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений.</p>
11	Тема 11.Химия в современной науке	5	1	-	<p>Познакомиться с особенностями современной науки. Методология научного исследования. <i>Профессия химика. Математическая химия.</i></p> <p>Поиск химической информации. <i>Работа с базами данных</i></p>	<p><i>Личностные достижения:</i> умение управлять своей познавательной деятельностью.</p> <p><i>1.Гражданское воспитание:</i> расширение представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной</p>

						<p>компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.</p> <p><i>2.Патриотическое воспитание:</i></p> <p>формирование ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p> <p><i>5.Формирования культуры здоровья:</i> осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.</p>
--	--	--	--	--	--	--

	Итого	136	4	9		
--	--------------	------------	----------	----------	--	--

