

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ-ШКОЛА С.ИВАНТЕЕВКА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»

«Утверждаю»
Директор МОУ «Гимназии с. Ивантеевка»
_____/Джавадова Н.В./
Приказ №186 от «30» августа 2022г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Химия (углубленный уровень)
(ДЛЯ 10 КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ)**

Рассмотрено на заседании
Образовательного центра педагогов гимназии (МС)
Протокол №1 от «30» августа 2022г.

2022-2023 уч.г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ ДОКУМЕНТОВ И МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ:

1. Федерального государственного стандарта среднего общего образования.
2. Примерной программы по учебным предметам. Химия 8-11 классы. Москва. «Просвещение» 2019.
3. Федерального перечня учебников на 2020 – 2021 г.
4. **Химия**. Углубленный уровень. 10—11 классы : программы курса химии для 10-11 класса общеобразовательных учреждений. Еремин В. В. Методическое пособие к учебникам В.В. Еремина, Н.Е. Кузьменко и др. «Химия. Углубленный уровень». 10-11кл./ В.В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Варганова. – М.: Дрофа, 2019
5. Основной образовательной программы начального общего образования Муниципального общеобразовательного учреждения «Гимназия-школа с. Ивантеевка».
6. Учебного плана МОУ «Гимназия-школа с.Ивантеевка» на 2020 – 2021 г.
7. Положения о рабочей программе.

На изучение курса «Химия» в учебном плане для 10 класса отводится 170 часа в год. Рабочая программа рассчитана на 34 учебные недели, из расчета 5 часов в неделю.

Для реализации программного содержания используются следующие учебные пособия:

1. Химия. Углубленный уровень. 10 класс: учебник/*В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин.* — М.: Дрофа, 2019.
2. Рабочая программа учебного предмета «Химия» на углубленном уровне среднего общего образования к УМК по химии В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренина, А. А. Дроздова, В. В. Лунина и методические рекомендации по ее составлению: методическое пособие/*В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, Э. Ю. Керимов.* — М.: Дрофа, 2019.
3. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздова, В. В. Лунина «Химия. Углубленный уровень. 10 класс»: методическое пособие/*В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, Н. В. Волкова, Н. В. Фирстова, Э. Ю. Керимов.* — М.: Дрофа, 2019.

Планируемые результаты изучения курса

Выпускник на углубленном уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

– устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

– представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

– формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

– самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

– интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;

– описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;

– характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;

– прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Содержание учебного курса

Тема 1. Повторение и углубление знаний (25 ч.)

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

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

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

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

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

Важнейшие классы неорганических веществ. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Реакции ионного обмена. Гидролиз. pH среды. Растворы. Способы выражения количественного состава раствора: массовая доля (процентная концентрация), молярная концентрация. Коллоидные растворы. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Комплексные соединения. Состав комплексного иона: комплексообразователь, лиганды. Координационное число. Номенклатура комплексных соединений.

Демонстрации.

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

Лабораторные опыты.

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

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

Контрольная работа №1 по теме «Основы химии».

Тема 2. Основные понятия органической химии (18 ч.)

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

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

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

Гомология. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологические ряды. Электронные эффекты. Способы записей реакций в органической химии. Схема и уравнение. Условия проведения реакций. Классификация реакций органических веществ по структурному признаку: замещение, присоединение, отщепление. Механизмы реакций. Способы разрыва связи углерод-углерод. Свободные радикалы, нуклеофилы и электрофилы.

Классификация органических веществ и реакций. Основные классы органических соединений. Классификация органических соединений по функциональным группам. Электронное строение органических веществ. Взаимное влияние атомов и групп атомов. Индуктивный и мезомерный эффекты. Представление о резонансе.

Номенклатура органических веществ. Международная (систематическая) номенклатура органических веществ, ее принципы. Рациональная номенклатура. Окисление и восстановление в органической химии.

Демонстрации. 1. Модели органических молекул.

Контрольная работа № 2 по теме: "Основные понятия органической химии"

Тема 3. Углеводороды (42 ч.)

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

Циклоалканы. Общая характеристика класса, физические свойства. Виды изомерии. Напряженные и ненапряженные циклы. Химические свойства циклопропана (горение, гидрирование, присоединение галогенов, галогеноводородов, воды) и циклогексана

(горение, хлорирование, нитрование). Получение циклоалканов из алканов и дигалогеналканов.

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

Алкадиены. 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.

Алкины. Общая характеристика. Строение молекулы ацетилена. Физические и химические свойства алкинов. Реакции присоединения галогенов, галогеноводородов, воды. Гидрирование. Тримеризация и димеризация ацетилена. Кислотные свойства алкинов с концевой тройной связью. Окисление алкинов раствором перманганата калия. Применение ацетилена. Карбидный метод получения ацетилена. Пиролиз метана. Синтез алкинов алкилированием ацетилидов.

Арены. 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—Фиттинга как метод синтеза алкилбензолов. Стирол как пример непредельного ароматического соединения.

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

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

Демонстрации.

1. Бромирование гексана на свету.
2. Горение метана, этилена, ацетилена.
3. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.
4. Окисление толуола раствором перманганата калия.

5. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, 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. Составление моделей молекул углеводов.
- Практическая работа № 3. Получение этилена и опыты с ним.
- Контрольная работа № 2 по теме «Углеводы».

Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения (30 ч.)

Спирты. 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 диоксиана из этиленгликоля. Токсичность этиленгликоля. Качественная реакция на многоатомные спирты. Простые эфиры как изомеры предельных одноатомных спиртов. Сравнение их физических и химических свойств со спиртами. Реакция расщепления простых эфиров иодоводородом.

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

Карбонильные соединения. Электронное строение карбонильной группы. Альдегиды и кетоны. Физические свойства формальдегида, ацетальдегида, ацетона. *Понятие о кетонольной таутомерии карбонильных соединений.* Реакции присоединения воды, спиртов, циановодорода и гидросульфита натрия. Сравнение реакционной способности альдегидов и кетонов в реакциях присоединения. Реакции замещения атомов водорода при 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 - кротоновой конденсации. Особенности формальдегида. Реакция формальдегида с фенолом.

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

Представление о непредельных и ароматических кислотах. Особенности их строения и свойств. Значение карбоновых кислот.

Функциональные производные карбоновых кислот. Получение хлорангидридов и ангидридов кислот, их гидролиз. Получение сложных эфиров с использованием хлорангидридов и ангидридов кислот. Сложные эфиры как изомеры карбоновых кислот. Сравнение физических свойств и реакционной способности сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Синтез сложных эфиров фенолов. Сложные эфиры неорганических кислот. Нитроглицерин. Амиды. Соли карбоновых кислот, их термическое разложение в присутствии щелочи. Синтез карбонильных соединений разложением кальциевых солей карбоновых кислот. Демонстрации.

1. Взаимодействие натрия с этанолом.
2. Окисление этанола оксидом меди.
3. Горение этанола.
4. Взаимодействие *трет* - бутилового спирта с соляной кислотой.
5. 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 № 4. Получение бромэтана.

Практическая работа № 5. Получение ацетона.

Практическая работа № 6. Получение уксусной кислоты.

Практическая работа № 7. Получение этилацетата.

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

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

Тема 5. Азот- и серосодержащие соединения (17 ч.)

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

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

Гетероциклы. 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 (30 ч.)

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

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

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

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

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

Аминокислоты как амфотерные соединения. Реакции с кислотами и основаниями. Образование сложных эфиров. Пептиды. Пептидная связь. Амидный характер пептидной связи. Гидролиз пептидов.

Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Качественные реакции на белки.

Демонстрации.

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

Лабораторные опыты.

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

Практическая работа № 10. Приготовление растворов белков и изучение их свойств.

Практическая работа № 11. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений
Контрольная работа № 5 по темам «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества».

Тема 7. Синтетические высокомолекулярные соединения (8 ч.)

Понятие о высокомолекулярных веществах. Полимеризация и поликонденсация как методы создания полимеров. Эластомеры.

Природный и синтетический каучук. Сополимеризация. Современные пластики (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, фторопласт, полиэтилентерефталат, акрил-бутадиен-стирольный пластик, поликарбонаты).

Природные и синтетические волокна (обзор).

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

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

Практическая работа № 10. Распознавание пластиков.

Практическая работа № 11. Распознавание волокон.

Календарно-тематическое планирование

№№ п/п	Дата проведения	Тема урока
Тема 1. Повторение и углубление знаний (25 часов)		
1		Атомы, молекулы, вещества. Вводный инструктаж по т/б
2		Строение атома
3		Строение электронных оболочек атомов.
4		Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева
5		Химическая связь
6		Агрегатные состояния
7		Расчеты по уравнениям химических реакций
8		Расчеты по уравнениям химических реакций
9		Газовые законы
10		Классификация химических реакций
11		Окислительно - восстановительные реакции
12		Окислительно - восстановительные реакции
13		Важнейшие классы неорганических веществ
14		Реакции ионного обмена
15		Реакции ионного обмена
16		Растворы
17		Коллоидные растворы
18		Гидролиз солей
19		Гидролиз солей
20		Комплексные соединения
21		Комплексные соединения
22		Расчеты по уравнениям химических реакций.
23		Практическая работа № 1. Реакционная способность веществ в растворах. Инструктаж по ТБ.
24		Обобщение и систематизация знаний по теме «Основы химии»
25		Контрольная работа по теме «Основы химии»
Тема 2. Основные понятия органической химии (18 ч.)		
26.		Предмет и значение органической химии.

27.		Вычисление молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания.
28.		Причины многообразия органических соединений
29.		Электронное строение и химические связи атома углерода
30.		Виды гибридизации атома углерода и форма молекул
31.		Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова
32.		Изомерия. Составление изомеров
33.		Структурная изомерия органических соединений. Пространственная изомерия.
34.		Мониторинг за I четверть
35.		Электронные эффекты в молекулах органических соединений.
36.		Основные классы органических соединений. Гомологические ряды
37.		Номенклатура органических соединений.
38.		Особенности и классификация органических реакций
39.		Типы химических реакций в органической химии
40.		Ковалентная химическая связь. Обменный и донорно-акцепторный механизмы.
41.		Окислительно-восстановительные реакции в органической химии
42.		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Основные понятия органической химии»
43.		Контрольная работа по теме: "Основные понятия органической химии"
Тема 3. Углеводороды (42 ч)		
44.		Алканы. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства
45.		Химические свойства алканов.
46.		Получение и применение алканов. Проект «Развитие органической химии на территории Саратовской области»
47.		Решение задач и упражнений по теме: "Алканы"
48.		Практическая работа № 2. Составление моделей молекул углеводородов. Инструктаж по ТБ.
49.		Циклоалканы. Строение молекул, физические свойства, конформация.
50.		Химические свойства циклоалканов.
51.		Применение циклоалканов.
52.		Непредельные углеводороды. Гомологи и изомеры
53.		Вычисление молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания.
54.		Алкены. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства

55.		Химические свойства алкенов.
56.		Химические свойства алкенов.
57.		Способы получения и применение алкенов.
58.		Решение задач и упражнений по теме: "Алкены"
59.		Практическая работа № 3. Получение этилена и опыты с ним. Инструктаж по ТБ.
60.		Алкадиены. Строение молекул и номенклатура
61.		Физические и химические свойства алкадиенов.
62.		Природный и синтетический каучуки. Резина.
63.		Алкины. Строение молекул. Изомерия и номенклатура.
64.		Физические и химические свойства алкинов
65.		Получение и применение алкинов
66.		Обобщение знаний о предельных и непредельных углеводородах
67.		Решение расчетных задач на вычисления по уравнениям химических реакций
68.		Ароматические углеводороды (арены). Бензол
69.		Строение молекулы бензола.
70.		Физические и химические свойства бензола
71.		Гомологи бензола. Изомерия и номенклатура.
72.		Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце.
73.		Химические свойства гомологов бензола.
74.		Применение бензола и его гомологов
75.		Мониторинг за II четверть
76.		Вторичная переработка нефти. Нефть, состав, свойства. Первичная переработка. Проект «Нефтяная промышленность Саратовской области»
77.		Экологические проблемы, связанные с переработкой нефти.
78.		Решение задач и упражнений по теме: "Арены"
79.		Генетическая связь между различными классами углеводородов
80.		Генетическая связь между различными классами углеводородов
81.		Галогенопроизводные углеводородов. Строение, номенклатура, изомерия.
82.		Галогенопроизводные углеводородов., физические и химические свойства.
83.		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Углеводороды»
84.		Решение расчетных задач по теме: "Углеводороды"

85.		Контрольная работа по теме: «Углеводороды»
Тема 4 «Кислородсодержащие органические соединения» (30 ч)		
86.		Спирты, строение, классификация, изомерия и номенклатура.
87.		Химические свойства и получение спиртов.
88.		Получение спиртов и применение.
89.		Простые эфиры.
90.		Практическая работа № 4. Получение бромэтана из этанола. Инструктаж по ТБ.
91.		Многоатомные спирты
92.		Фенолы.
93.		Химические свойства фенола. Получение и применение.
94.		Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны
95.		Химические свойства и методы получения карбонильных соединений
96.		Важнейшие представители альдегидов.
97.		Кетоны. Свойства, получение и применение
98.		Практическая работа № 5. Получение ацетона. Инструктаж по ТБ.
99.		Карбоновые кислоты. Состав, строение и номенклатура.
100.		Функциональные производные карбоновых кислот.
101.		Многообразие карбоновых кислот
102.		Химические свойства карбоновых кислот.
103.		Химические свойства карбоновых кислот.
104.		Получение и применение карбоновых кислот
105.		Практическая работа № 6. Получение уксусной кислоты и изучение её свойств. Инструктаж по ТБ.
106.		Непредельные карбоновые кислоты
107.		Решение расчетных задач, если исходное вещество содержит примеси.
108.		Сложные эфиры карбоновых кислот.
109.		Мыла.
110.		Практическая работа № 7. Получение этилацетата. Инструктаж по ТБ.
111.		Генетическая связь между различными классами органических соединений.
112.		Практическая работа № 8. Решение экспериментальных задач по теме «Кислородсодержащие соединения»
113.		Решение расчётных задач, если одно из реагирующих веществ взято в избытке

114.		Обобщение и систематизация знаний по теме: "Кислородсодержащие органические вещества"
115.		Контрольная работа по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»
Тема 5. Азот- и серосодержащие соединения (17 ч)		
116.		Нитросоединения. Электронное строение нитрогруппы.
117.		Получение нитросоединений. Взрывчатые вещества.
118.		Амины.
119.		Строение и химические свойства аминов.
120.		Применение и получение важнейших алифатических аминов
121.		Ароматические амины. Анилин
122.		Применение и получение анилина.
123.		Сераорганические соединения. Особенности их строения и свойств.
124.		Значение сераорганических соединений.
125.		Гетероциклические соединения.
126.		Пиридин как представитель шестичленных гетероциклов. Электронное строение молекулы.
127.		Свойства пиридина. Пиримидиновые и пуриновые основания
128.		Мониторинг за III четверть
129.		Генетическая связь между различными классами органических веществ
130.		Обобщение и систематизация знаний по теме: "Азот- и серосодержащие соединения"
		4 четверть (40 часов)
131.		Решение задач и упражнений по теме: "Азот- и серосодержащие соединения"
132.		Практическая работа № 9. Решение экспериментальных задач по теме «Азот содержащие органические вещества». Инструктаж по ТБ.
Тема 6. Биологически активные вещества (30 ч)		
133.		Жиры как сложные эфиры. глицерина и высших карбоновых кислот.
134.		Гидрогенизация жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот.
135.		Жиры и масла. Значение в природе и жизни человека.
136.		Общая характеристика углеводов.
137.		Строение моносахаридов. Линейные и циклические структуры. Глюкоза.
138.		Превращение глюкозы в организме человека.

139.		Химические свойства моносахаридов.
140.		Отдельные представители моно- и олигосахаридов
141.		Дисахариды. Сахароза
142.		Крахмал и гликоген.
143.		Целлюлоза. Нитраты и ацетаты целлюлозы. Применение
144.		Обобщение по теме «Углеводы»
145.		Аминокислоты. Состав, строение, изомерия.
146.		Физические и химические свойства аминокислот.
147.		Распространение аминокислот в природе, их получение и применение.
148.		Пептиды и полипептиды. Нахождение в природе и их биологическая роль.
149.		Белки. Состав, строение
150.		Физико-химические свойства белков.
151.		Практическая работа № 10. Приготовление растворов белков и изучение их свойств. Инструктаж по ТБ.
152.		Единство биохимических функций белков, жиров и углеводов
153.		Практическая работа № 11. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Инструктаж по ТБ.
154.		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Вещества живых клеток»
155.		Нуклеиновые кислоты — биополимеры
156.		Нуклеиновые кислоты и биосинтез белка
157.		История открытия ДНК
158.		Решение задач и упражнений по теме: «Биологически активные вещества»
159.		Вычисления по уравнениям химических реакций
160.		Генетическая связь между различными классами веществ
161.		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Азотсодержащие органические вещества. Биологически активные вещества»
162.		Контрольная работа по теме «Азотсодержащие органические вещества. Биологически активные вещества»
Тема 7. Высокомолекулярные соединения (8ч)		
163.		Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях. Механизм реакции полимеризации. Реакции поликонденсации.
164.		Мониторинг за IV четверть
165.		Пластмассы. Проект «Экологические проблемы связанные с химическим производством»

166.		Практическая работа № 12. Распознавание пластиков. Инструктаж по ТБ.
167.		Синтетические каучуки. Синтетические волокна
168.		Практическая работа № 13. Распознавание волокон. Инструктаж по ТБ.
169.		Понятие о композиционных материалах.
170.		Перспективы развития органической химии

График проведения контрольных работ

№ п/п	Дата проведения	Тема
1		Контрольная работа «Основы химии»
2		Контрольная работа «Основные понятия органической химии»
3		Контрольная работа «Углеводороды»
4		Контрольная работа «Кислородсодержащие органические соединения»
5		Контрольная работа «Азот содержащие органические вещества. Биологически активные вещества»