

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 8»

**Аннотация к рабочей программе
учебного предмета «Химия»**

Рабочая программа учебного предмета «Биология» обязательной предметной области «Естественно-научные предметы» разработана в соответствии с пунктом 18.2.2 обновленного федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее - ФГОС СОО), федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее - ФОП СОО) и реализуется 2 года с 10 по 11 классы. Этот учебный предмет обозначен в обязательной части учебного плана. Данная рабочая программа является частью содержательного раздела основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ООП СОО).

Рабочая программа разработана учителем Мининой О.М. в соответствии с п. 18.2.2 ФГОС СОО и определяет организацию образовательной деятельности учителем в МБОУ СОШ № 8 по определенному учебному предмету с учетом рабочей программы воспитания. Программа реализуется на базовом и углубленном уровне.

Рабочая программа учебного предмета является частью ООП СОО, определяющей:

- планируемые результаты освоения учебного предмета (личностные, метапредметные и предметные);
- содержание учебного предмета;
- тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Рабочая программа обсуждена и принята решением педагогического совета и утверждена директором МБОУ СОШ № 8

Дата 31.08 2023 г.

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Пермского края
Департамент муниципальных учреждений
Администрации Красновишерского ГО
МБОУ СОШ № 8

ПРИНЯТО

на педагогическом совете
МБОУ СОШ № 8
протокол № 1
от 30 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
МБОУ СОШ № 8
№ 245
от 31 августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 373626)

учебного предмета «Химии» (Углублённый уровень)

для обучающихся 10-11 классов

Учитель: Минина О.М.

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия, 10» (углублённый уровень)

Предметные результаты

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

- 1) *сформированность представлений*: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- 2) *владение* системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия — химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая, оптическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения; теории, законы (периодический закон Д. И. Менделеева, теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода); фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти);
- 3) *сформированность умений*: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;
- 4) *сформированность умений*: использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;
- 5) *сформированность умений*: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ (этилен, ацетилен, толуол, глицерин, этиленгликоль, фенол, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, муравьиная кислота, уксусная кислота, стеариновая, олеиновая,

пальмитиновая кислоты, глицин, аланин, мальтоза, фруктоза, анилин, дивинил, изопрен, хлоропрен, стирол и др.);

6) *сформированность умения* определять вид химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь, σ - и π -связь, водородная связь);

7) *сформированность умения* применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения;

8) *сформированность умений* характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров, жиров, нитросоединений и аминов, аминокислот, белков, углеводов (моно-, ди- и полисахаридов); иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

9) *сформированность умения* подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ - и π -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;

10) *сформированность умения* характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение продуктов переработки;

11) *сформированность владения* системой знаний о естественно-научных методах познания — наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания; *сформированность умения* применять основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций;

12) *сформированность умений*: выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира; использовать системные знания по органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;

13) *сформированность умений*: проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объём газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;

14) *сформированность умений*: прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

15) *сформированность умений*: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

16) *сформированность умений*: соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития; осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК; анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

17) *сформированность умений*: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, СМИ, Интернет и др.), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей

Личностные результаты

- *осознание* обучающимися российской гражданской идентичности;
- *готовность* к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- *наличие* мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся руководствоваться принятыми в обществе правилами и нормами поведения;
- *наличие правосознания*, экологической культуры;
- *способность* ставить цели и строить жизненные планы

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1. Базовыми логическими действиями

— самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

— использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

— выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

— устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

— строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

— применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции — при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций;

2. Базовыми исследовательскими действиями:

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;
- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

3. Приёмами работы с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;
- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т.п.);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
- использовать знаково-символические средства наглядности

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями

Овладение универсальными регулятивными действиями:

- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;
- осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки

II. Содержание учебного предмета «Химия, 10»

Программа по химии для среднего (полного) общего образования на углубленном уровне рассчитана на 102 часа (3 часа в неделю).

Теоретические основы органической химии (9 часов).

Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений.

Электронное строение атома углерода: основное и возбуждённое состояния. Валентные возможности атома углерода. Химическая связь в органических соединениях. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода. Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Типы перекрывания атомных орбиталей; σ - и π -связи. Одинарная, двойная и тройная связь. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Понятие о свободном радикале, нуклеофиле и электрофиле.

Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова и современные представления о структуре молекул. Значение теории строения органических соединений.

Молекулярные и структурные формулы. Структурные формулы различных видов: развёрнутая, сокращённая, скелетная. Изомерия. Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений (индуктивный и мезомерный эффекты.) Представление о классификации органических веществ. Понятие о функциональной группе. Гомология. Гомологические ряды. Систематическая номенклатура органических соединений (IUPAC) и тривиальные названия отдельных представителей. Особенности и классификация органических реакций.

Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе; опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение); конструирование моделей молекул органических веществ.

Углеводороды (34 часа).

Алканы. Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, sp^3 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ -связь. *Конформеры*. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов: реакции замещения, изомеризации, дегидрирования, циклизации, пиролиза, крекинга, горения. *Представление о механизме реакций радикального замещения*. Нахождение в природе. Способы получения и применение алканов.

Циклоалканы. Общая формула, номенклатура и изомерия. Особенности строения и химических свойств малых (циклопропан, циклобутан) и обычных (циклопентан, циклогексан) циклоалканов. Способы получения и применение циклоалканов.

Алкены. Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов, sp^2 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ - и π -связи. Структурная и геометрическая (цис-транс-) изомерия. Физические свойства алкенов. Химические свойства: реакции присоединения, замещения в α -положение при двойной связи, полимеризации и окисления. *Представление о механизме реакции электрофильного*

присоединения. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь. Способы получения и применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряжённые, изолированные, *кумулярованные*). Особенности электронного строения и химических свойств сопряжённых диенов, 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация сопряжённых диенов. Способы получения и применение алкадиенов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, sp-гибридизация атомных орбиталей углерода. Физические свойства алкинов. Химические свойства: реакции присоединения, димеризации и тримеризации, окисления. Кислотные свойства алкинов, имеющих концевую тройную связь. Качественные реакции на тройную связь. Способы получения и применение алкинов.

Ароматические углеводороды (арены). Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. *Правило ароматичности, примеры ароматических соединений*. Физические свойства аренов. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. *Представление о механизме реакций электрофильного замещения*. Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной, гидроксильной, амино- и нитрогруппы, атомов галогенов.

Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола.

Способы получения и применение ароматических углеводородов. Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Каменный уголь и продукты его переработки. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту.

Генетическая связь между различными классами углеводородов. Электронное строение галогенпроизводных углеводородов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу, *нитрогруппу, цианогруппу, аминогруппу*.

Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком.

Понятие о металлоорганических соединениях. Использование галогенпроизводных углеводородов в быту, технике и при синтезе органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение физических свойств углеводородов (растворимость), качественных реакций углеводородов различных классов (обесцвечивание бромной или иодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие ацетилена с аммиачным раствором оксида серебра(I)); качественное обнаружение углерода и водорода в органических веществах; получение этилена и изучение его свойств; ознакомление с коллекциями «Нефть» и «Уголь», с образцами пластмасс, каучуков и резины; моделирование молекул углеводородов и галогенпроизводных углеводородов.

Кислородсодержащие органические соединения (38 часов).

Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на примере метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация.

Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородные связи между молекулами спиртов. Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов.

Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности физических и химических свойств.

Многоатомные спирты — этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: реакции замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами, качественная реакция на многоатомные спирты. *Представление о механизме реакций нуклеофильного замещения.* Действие на организм человека. Способы получения и применение многоатомных спиртов.

Фенол. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Особенности химических свойств фенола. Качественные реакции на фенол. Токсичность фенола. Способы получения и применение фенола. Фенолформальдегидная смола.

Карбонильные соединения — альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов: реакции присоединения. Представление о механизме реакций нуклеофильного присоединения. Окисление альдегидов, качественные реакции на альдегиды. Способы получения и применение альдегидов и кетонов.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Водородные связи между молекулами карбоновых кислот. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала. Особенности свойств муравьиной кислоты. Понятие о производных карбоновых кислотах — сложных эфирах, *ангидридах, галогенангидридах, амидах, нитрилах.* Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот.

Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, *линолевая, линоленовая кислоты.* Способы получения и применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства: гидролиз в кислой и щелочной среде.

Жиры. Строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной среде. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе.

Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. *Понятие о синтетических моющих средствах (СМС).* Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Моносахариды: глюкоза, фруктоза, *галактоза, рибоза, дезоксирибоза.* Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез. Оптическая изомерия. *Кольчато-цепная таутомерия на примере молекулы глюкозы, проекции Хеуорса, α - и β -аномеры глюкозы.* Химические

свойства глюкозы: реакции с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молочнокислое брожение. Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма.

Дисахариды: сахароза, мальтоза и *лактоза*. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение.

Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с йодом.

Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворимость различных спиртов в воде, взаимодействие этанола с натрием, окисление этилового спирта в альдегид на раскалённой медной проволоке; окисление этилового спирта дихроматом калия (возможно использование видеоматериалов); качественные реакции на альдегиды (с гидроксидом диаминсеребра(I) и гидроксидом меди(II)); реакция глицерина с гидроксидом меди(II); химические свойства раствора уксусной кислоты; взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди(II); взаимодействие крахмала с иодом; решение экспериментальных задач по темам «Спирты и фенолы», «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».

Азотсодержащие органические соединения (12 часов).

Амины — органические производные аммиака. Классификация аминов: алифатические и ароматические; первичные, вторичные и третичные. Строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства. Химические свойства алифатических аминов: основные свойства, алкилирование, взаимодействие первичных аминов с азотистой кислотой. Соли алкиламмония.

Анилин — представитель аминов ароматического ряда. Строение анилина. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Особенности химических свойств анилина. Качественные реакции на анилин. Способы получения и применение алифатических аминов. Получение анилина из нитробензола.

Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители α -аминокислот: глицин, аланин, *фенилаланин*, *серин*, *глутаминовая кислота*, *лизин*, *цистеин*. *Оптическая изомерия аминокислот: D- и L-аминокислоты*. Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов.

Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.

Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиримидиновые и пуриновые основания.

Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворение белков в воде; денатурация белков при нагревании; цветные реакции на белки; решение экспериментальных задач по темам «Азотсодержащие органические соединения» и «Распознавание органических соединений».

Высокомолекулярные соединения (7 часов).

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений — полимеризация и поликонденсация.

Представление о стереорегулярности и надмолекулярной структуре полимеров, зависимость свойств полимеров от их молекулярного и надмолекулярного строения.

Полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат.) Утилизация и переработка пластика.

Эластомеры: натуральный каучук, синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый, изопреновый) и *силиконы*. Резина.

Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические (капрон и лавсан). *Полимеры специального назначения (тефлон, кевлар, электропроводящие полимеры, биоразлагаемые полимеры).*

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков; решение экспериментальных задач по теме «Распознавание пластмасс и волокон».

Расчётные задачи.

- нахождение молекулярной формулы органического соединения по массовым долям элементов, входящих в его состав;
- нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания; по количеству вещества (массе, объёму) продуктов реакции и/или исходных веществ;
- установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения;
- определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

III. Календарно-тематическое (поурочное) планирование

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и число часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
	Раздел 1. Теоретические основы органической химии (9 часов).	
Тема 1. Предмет органической химии. Теория химического строения органических соединений (9 ч)	1. Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений. 2. Электронное строение атома углерода: основное и возбуждённое состояния. Валентные возможности атома углерода. 3. Химическая связь в органических соединениях. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода. 4. Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Типы перекрывания атомных орбиталей: σ - и π -связи. Одинарная, двойная и тройная связь. 5. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Понятие о свободном радикале, нуклеофиле и электрофиле. 6. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	-Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. -Раскрывать смысл положений теории строения органических веществ А. М. Бутлерова и применять их для объяснения зависимости свойств веществ от состава и строения. -Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых, скелетных) формул органических веществ.

	<p>и современные представления о структуре молекул. Значение теории строения органических соединений.</p> <p>7. Молекулярные и структурные формулы. Структурные формулы различных видов: развёрнутая, сокращённая, скелетная.</p> <p>8. Изомерия. Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений (индуктивный и мезомерный эффекты).</p> <p>9. Представление о классификации органических веществ. Понятие о функциональной группе. Гомология. Гомологические ряды. Систематическая номенклатура (IUPAC) органических соединений и тривиальные названия отдельных представителей. Особенности и классификация органических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.</p> <p>Демонстрации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе. 2. опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение). <p>Лабораторный опыт Моделирование молекул органических веществ.</p>	<p>-Определять одинарные и кратные химические связи в органических соединениях.</p> <p>-Характеризовать роль и значение органической химии в решении проблем экологической и пищевой безопасности, в развитии медицины, в создании новых материалов, в обеспечении рационального природопользования; подтвердить её связь с другими науками.</p> <p>-Использовать модели органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения.</p> <p>- Наблюдать и описывать демонстрационные опыты; проводить и описывать лабораторные и практические работы.</p>
	<p>Раздел 2. Углеводороды (34 часа).</p>	
<p>Тема 2. Предельные</p>	<p>1.Алканы. Гомологический ряд алканов, общая формула,</p>	<p>-Владеть изучаемыми химическими</p>

<p>углеводороды — алканы, циклоалканы. (5 ч)</p>	<p>номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, sp^3-гибридизация атомных орбиталей углерода, σ-связь. <i>Конформеры</i>. Физические свойства алканов.</p> <p>2. Химические свойства алканов: реакции замещения, изомеризации, дегидрирования, циклизации, пиролиза, крекинга, горения.</p> <p>3. Нахождение в природе. Способы получения и применение алканов.</p> <p>4-5. Циклоалканы. Общая формула, номенклатура и изомерия. Особенности строения и химических свойств малых (циклопропан, циклобутан) и обычных (циклопентан, циклогексан) циклоалканов. Способы получения и применение циклоалканов.</p> <p>Демонстрация. Физические свойства алканов (растворимость) Лабораторный опыт.</p> <p>1. Моделирование молекул алканов и циклоалканов.</p> <p><u>Практическая работа № 1.</u> Получение метана и изучение его свойств.</p> <p><u>Вычисления</u></p> <p>— определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав;</p>	<p>понятиями.</p> <p>-Выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений.</p> <p>-Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой, скелетной) формул углеводородов.</p> <p>-Устанавливать принадлежность углеводородов к определённому классу по составу и строению, называть их по номенклатуре IUPAC; приводить тривиальные названия отдельных представителей углеводородов.</p> <p>-Определять вид химической связи в молекулах углеводородов (ковалентная неполярная и полярная, σ- и π-связь).</p> <p>-Подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности углеводородов от кратности и типа ковалентной связи (σ- и π-связи) и от взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах.</p>
--	--	--

	<p>— нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания;</p> <p>— расчёты по уравнению химической реакции.</p>	<p>-Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения углеводородов, принадлежащих к различным классам.</p> <p>-Выявлять генетическую связь между углеводородами различных классов и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул веществ.</p>
<p>Тема 3. Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины.</p> <p>(13 ч)</p>	<p>1-2. Алкены. Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов, sp^2-гибридизация атомных орбиталей углерода, σ- и π-связи. Структурная и геометрическая (цис-транс-) изомерия. Физические свойства алкенов.</p> <p>3-4. Химические свойства: реакции присоединения, замещения в α-положение при двойной связи, полимеризации и окисления. Представление о механизме реакции электрофильного присоединения. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь.</p> <p>5.Способы получения и применение алкенов.</p> <p>6-7. Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряжённые, изолированные, кумулированные). Особенности электронного строения и химических свойств сопряжённых диенов, 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация сопряжённых диенов.</p>	<p>-Характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение получаемых при этом продуктов.</p> <p>-Использовать общенаучные методы познания при самостоятельном планировании, проведении и описании химического эксперимента (лабораторные и практические работы).</p> <p>-Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению</p>

	<p>Способы получения и применение алкадиенов.</p> <p>8-9. Алкины. Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, sp-гибридизация атомных орбиталей углерода. Физические свойства алкинов.</p> <p>10-11. Химические свойства: реакции присоединения, димеризации и тримеризации, окисления. Кислотные свойства алкинов, имеющих концевую тройную связь. Качественные реакции на тройную связь. Способы получения и применение алкинов.</p> <p>12-13. Решение расчётных задач.</p> <p>Демонстрации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Качественные реакции на непредельные углеводороды различных классов (обесцвечивание бромной или иодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие ацетилена с гидроксидом диамминсеребра(I)). 2. Образцы пластмасс и каучуков. 3. Коллекции «Нефть» и «Уголь». <p>Лабораторный опыт.</p> <p>Моделирование молекул непредельных углеводородов.</p> <p><u>Практические работы № 2.</u> Получение этилена и изучение</p>	<p>и изучению органических веществ.</p> <p>-Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе</p> <p>-Проводить вычисления для определения молекулярной формулы органического вещества по уравнению химической реакции и по массовым долям элементов, входящих в его состав, по массе (объёму) продуктов сгорания.</p> <p>-Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.</p>
--	--	--

	<p>его свойств...</p> <p>Практическая работа № 3. Получение ацетилена и изучение его свойств.</p> <p>Вычисления</p> <p>— определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав; — нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания;</p> <p>— расчёты по уравнению химической реакции.</p>	
<p>Тема 4. Ароматические углеводороды (8 ч)</p>	<p>1-2. Ароматические углеводороды (арены). Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. <i>Правило ароматичности, примеры ароматических соединений</i>. Физические свойства аренов.</p> <p>3-4. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. Представление о механизме реакций электрофильного замещения. Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной и гидроксильной групп, аминогруппы и нитрогруппы, атомов галогенов.</p> <p>5-6. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применение</p>	

	<p>ароматических углеводов.</p> <p>7-8. Решение расчётных задач.</p> <p>Лабораторный опыт. Моделирование молекул аренов.</p> <p>Вычисления</p> <p>— определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав; — нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания;</p> <p>— расчёты по уравнению химической реакции.</p>	
<p>Тема 5. Природные источники и переработка углеводов (4 ч)</p>	<p>1. Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Каменный уголь и продукты его переработки.</p> <p>2. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз.</p> <p>3. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту.</p> <p>4. Генетическая связь между различными классами углеводов.</p> <p>Демонстрации. Коллекции «Нефть» и «Уголь»</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i></p> <p>1. Ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины.</p> <p>2. Моделирование молекул ароматических углеводов.</p>	

	<p style="text-align: center;">Вычисления</p> <p>— определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав;</p> <p>— нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания;</p> <p>— расчёты по уравнению химической реакции.</p>	
<p>Тема 6. Галогенпроизводные углеводородов (4 ч)</p>	<p>1. Электронное строение галогенопроизводных углеводородов. 2-3. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу, нитрогруппу, цианогруппу, аминогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. <i>Понятие о металлоорганических соединениях.</i></p> <p>4. Использование галогенпроизводных в быту, технике и в химическом синтезе.</p> <p>Демонстрация.</p> <p>Физические свойства углеводородов (растворимость).</p> <p>Лабораторный опыт.</p> <p>Моделирование молекул галогенпроизводных углеводородов.</p> <p>Вычисления</p> <p>— определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его</p>	

	<p>состав;</p> <p>— нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания;</p> <p>— расчёты по уравнению химической реакции.</p>	
	<p>Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения</p> <p>(38 ч)</p>	
<p>Тема 7. Спирты. Фенол. (10 ч)</p>	<p>1-2. Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на примере метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, классификация.</p> <p>3. Физические свойства спиртов. Водородная связь.</p> <p>4. Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. <i>Представление о механизме реакций нуклеофильного замещения.</i> Действие этанола и метанола на организм человека.</p> <p>5. Способы получения и применение одноатомных спиртов.</p> <p>6. Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности физических и химических свойств.</p> <p>7-8. Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: реакции замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами, качественная реакция на многоатомные спирты.</p>	<p>-Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений.</p> <p>-Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул кислородсодержащих органических веществ.</p> <p>-Устанавливать принадлежность кислородсодержащих органических веществ к определённому классу по составу и строению, называть их по номенклатуре IUPAC; приводить тривиальные названия отдельных представителей кислородсодержащих соединений</p> <p>-Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические</p>

	<p>Действие на организм человека. Способы получения и применение многоатомных спиртов.</p> <p>9-10. Фенол. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Особенности химических свойств фенола. Качественные реакции на фенол. Токсичность фенола. Способы получения и применение фенола. Фенолформальдегидная смола.</p> <p>Демонстрации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Растворимость спиртов в воде. 2 Взаимодействие этанола с натрием. 3 Окисление этилового спирта дихроматом калия (возможно использование видеоматериалов). <p>Лабораторные опыты.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реакция глицерина с гидроксидом меди(II). Окисление этилового спирта в альдегид на раскалённой медной проволочке. <p><u>Практическая работа № 4.</u> Решение экспериментальных задач по теме «Спирты и фенолы».</p> <p>Вычисления</p> <p>— определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав; по массе (объёму) продуктов сгорания; по количеству вещества (массе, объёму) продуктов реакции и/ или исходных</p>	<p>свойства, важнейшие способы получения представителей различных классов кислородсодержащих соединений; выявлять генетическую связь между ними и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул веществ.</p> <p>-Подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности кислородсодержащих органических веществ от функциональных групп в составе их молекул, от взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах.</p> <p>-Описывать состав, химическое строение и применение жиров и углеводов, характеризовать их значение для жизнедеятельности организмов.</p> <p>-Осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых кислородсодержащих органических веществ и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</p> <p>-Использовать общенаучные методы познания при самостоятельном планировании,</p>
--	--	---

	<p>веществ;</p> <p>— решение расчётных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.</p>	<p>проведении и описании химического эксперимента (лабораторные и практические работы).</p> <p>-Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и изучению органических веществ.</p>
<p>Тема 8. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры. (20 ч)</p>	<p>1.Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы.</p> <p>2. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические свойства альдегидов и кетонов.</p> <p>3-4. Химические свойства альдегидов и кетонов (реакции присоединения). <i>Представление о механизме реакций нуклеофильного присоединения.</i> Окисление альдегидов, качественные реакции на альдегиды.</p> <p>5.Способы получения и применение альдегидов и кетонов.</p> <p>6.Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот.</p> <p>7. Изомерия и номенклатура. Физические свойства, водородные связи.</p> <p>8-9. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала</p> <p>10.Понятие о производных карбоновые кислоты: сложных</p>	<p>-Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе.</p> <p>-Проводить вычисления для определения молекулярной формулы органического вещества по уравнению химической реакции и по массовым долям элементов, входящих в его состав, а также на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.</p> <p>-Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.</p>

эфирах, ангидридах, галогенангидридах, амидах, нитрилах.

11. Особенности свойств муравьиной кислоты.

12. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот.

13. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты.

14. Способы получения и применение карбоновых кислот

15-16. Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства (гидролиз в кислой и щелочной среде).

17. Жиры. Строение, физические и химические свойства: гидролиз в кислой и щелочной среде. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе.

18. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС).

Демонстрации

1 Качественные реакции на альдегиды (с гидроксидом диаминсеребра(I) и с гидроксидом меди(II)).

	<p>2.Химические свойства раствора уксусной кислоты.</p> <p>19. Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».</p> <p>20. Практикум по теме «Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры».</p> <p>Вычисления</p> <p>— определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав; по массе (объёму) продуктов сгорания; по количеству вещества (массе, объёму) продуктов реакции и/или исходных веществ;</p> <p>— решение расчётных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного</p>	
Тема 9. Углеводы (8 ч)	<p>1.Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды).</p> <p>2. Моносахариды: глюкоза, фруктоза, <i>галактоза, рибоза, дезоксирибоза</i>. Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез. <i>Оптическая изомерия. Кольчато-цепная таутомерия на примере молекулы глюкозы, проекции Хеуорса, α- и β-аномеры глюкозы.</i></p> <p>3-4. Химические свойства глюкозы: с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молочнокислое брожение глюкозы. Применение глюкозы, её значение</p>	

в жизнедеятельности организма.

5. Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение дисахаридов.

6. Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы.

7. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом). Химические свойства целлюлозы (гидролиз, получение эфиров целлюлозы).

8. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк).

Лабораторные опыты

1. Взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди(II).
2. Взаимодействие крахмала с йодом.

Вычисления

— определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав; по массе (объёму) продуктов сгорания; по количеству вещества (массе, объёму) продуктов реакции и/или исходных веществ;

	— решение расчётных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	
	Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения (12 ч)	
Тема 10. Амины. Аминокислоты. Белки (12 ч)	<p>1-2. Амины — органические производные аммиака. Классификация аминов: алифатические и ароматические; первичные, вторичные и третичные. Строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства.</p> <p>3. Химические свойства алифатических аминов: основные свойства, алкилирование, взаимодействие первичных аминов с азотистой кислотой. Соли алкиламмония.</p> <p>4. Анилин — представитель аминов ароматического ряда. Строение анилина. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Особенности химических свойств анилина. Качественные реакции на анилин.</p> <p>5. Способы получения и применение алифатических аминов. Получение анилина из нитробензола.</p> <p>6. Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители α-аминокислот: глицин, аланин, <i>фенилаланин</i>, <i>серин</i>, <i>глутаминовая кислота</i>, <i>лизин</i>, <i>цистеин</i>. <i>Оптическая изомерия аминокислот: D- и L-аминокислоты</i>. Физические свойства аминокислот</p> <p>7. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение</p>	<p>-Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений.</p> <p>-Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул азотсодержащих органических веществ.</p> <p>-Определять принадлежность азотсодержащих веществ к определённому классу по составу и строению, называть их по номенклатуре IUPAC; приводить тривиальные названия отдельных представителей.</p> <p>-Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей азотсодержащих соединений.</p> <p>-Описывать состав, структуру, основные свойства белков; пояснять на примерах</p>

	<p>аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов.</p> <p>8-9. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки. <i>Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль.</i></p> <p>Демонстрации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Растворение белков в воде 2. Денатурация белков при нагревании 3. Цветные реакции на белки <p>10. Повторение и обобщение материала темы.</p> <p>11. Практические работы № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Азотсодержащие органические соединения».</p> <p>12. Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Распознавание органических соединений».</p> <p>Вычисления</p> <p>— определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав; по массе (объёму) продуктов сгорания; по количеству вещества (массе, объёму) продуктов реакции и/ или исходных веществ;</p> <p>— решение расчётных задач на определение доли выхода</p>	<p>значение белков для организма человека.</p> <p>-Проводить вычисления для определения молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав, а также по уравнениям химических реакций.</p> <p>-Использовать общенаучные методы познания — наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент.</p> <p>- Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.</p>
--	---	--

	продукта реакции от теоретически возможного.	
	Раздел 5. Высокомолекулярные соединения (7 ч)	
Тема 11. Высокомолекулярные соединения (7 ч)	<p>1. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений — полимеризация и поликонденсация.</p> <p>2. Представление о стереорегулярности и надмолекулярной структуре полимеров, зависимость свойств полимеров от их молекулярного и надмолекулярного строения.</p> <p>3. Полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат). Утилизация и переработка пластика.</p> <p>4. Эластомеры: натуральный каучук, синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый, изопреновый) и силиконы. Резина.</p> <p>5. Волокна: натуральные (шерсть, шёлк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические (капрон и лавсан).</p> <p>6. Полимеры специального назначения (тефлон, кевлар, электропроводящие полимеры, биоразлагаемые полимеры).</p> <p>Демонстрации</p> <p>1. Образцы природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков, резины.</p>	<p>- Владеть изучаемыми химическими понятиями: раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании состава и строения высокомолекулярных органических веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений.</p> <p>- Использовать химическую символику для составления структурных формул веществ (мономеров и полимеров) и уравнений реакций полимеризации и поликонденсации.</p> <p>- Описывать состав, строение, основные свойства и применение каучуков, наиболее распространённых видов пластмасс и волокон.</p>

	2. Видеофрагмент «Вулканизация резины». 7. Практическая работа № 8 Решение экспериментальных задач по теме «Распознавание пластмасс и волокон».	
Резервное время – 2 часа.		