

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия №2

РАССМОТРЕНО:

на заседании МО
протокол № 1
от 29 августа 2024 г.
руководитель МО И.В. Сердюк

СОГЛАСОВАНО:

заместитель
директора по УВР
от 30 августа 2024 г.
И.В. Сердюк

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
МБОУ гимназии №2
от 30 августа 2024 г.
И.В. Лемешева



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по _____ химии (углубленный уровень) _____
(название курса, предмета)

Зыбанова Л.Г.
(Ф.И.О. учителя)

10 В
(класс)

ХИМИЯ
(предмет)

2024-2025 учебный год

Образовательная область: естественно -научные предметы

Предмет: химия

Учебный курс: «Химия»

Класс: 10В

Программа: Федеральная рабочая программа среднего общего образования химия (углубленный уровень) (для 10–11 классов образовательных организаций). – М.: Институт стратегии развития образования, 2023.

Количество часов на изучение курса «Химия»: в год – 136 часов

Составитель: Зыбанова Л.Г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии на уровне среднего общего образования для обучающихся 10-х классов МБОУ гимназии №2 разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования";
- Приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего образования, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. № 1645, от 31 декабря 2015 г. № 1578, от 29 июня 2017 г. № 712, от 12 августа 2022 г. № 732;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания, утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденная решением Коллегии Минпросвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 года № ПК-4 вн.
- Положения о рабочей программе МБОУ гимназии №2. Приказ от 14.08.2023 г. №Г2-13-193/3;
- Положения о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся в муниципальном общеобразовательном учреждении гимназия №2;
- Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Химия».

Реализация программы, предполагает деятельностный подход как ведущий принцип организации урока и развития интеллектуального потенциала гимназистов.

Химия на уровне углублённого изучения занимает важное место в системе естественно-научного образования учащихся 10-11 классов. Изучение предмета, реализуемое в условиях дифференцированного, профильного обучения, призвано обеспечить общеобразовательную и общекультурную подготовку выпускников школы, необходимую для адаптации их к быстро меняющимся условиям жизни в социуме, а также для продолжения обучения в организациях профессионального образования, в которых химия является одной из приоритетных дисциплин.

В программе по химии назначение предмета «Химия» получает подробную интерпретацию в соответствии с основополагающими положениями ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников. Свидетельством тому являются следующие выполняемые программой по химии функции:

- информационно-методическая, реализация которой обеспечивает получение представления о целях, содержании, общей стратегии обучения,

воспитания и развития обучающихся средствами предмета, изучаемого в рамках конкретного профиля;

- организационно-планирующая, которая предусматривает определение: принципов структурирования и последовательности изучения учебного материала, количественных и качественных его характеристик; подходов к формированию содержательной основы контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в рамках итоговой аттестации в форме единого государственного экзамена по химии.

Программа для углублённого изучения химии:

- устанавливает инвариантное предметное содержание, обязательное для изучения в рамках отдельных профилей, предусматривает распределение и структурирование его по классам, основным содержательным линиям/разделам курса;

- даёт примерное распределение учебного времени, рекомендуемого для изучения отдельных тем;

- предлагает примерную последовательность изучения учебного материала с учётом логики построения курса, внутрипредметных и межпредметных связей;

- даёт методическую интерпретацию целей и задач изучения предмета на углублённом уровне с учётом современных приоритетов в системе среднего общего образования, содержательной характеристики планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (личностных, метапредметных, предметных), а также с учётом основных видов учебно-познавательных действий обучающегося по освоению содержания предмета.

По всем названным позициям в программе по химии предусмотрена преемственность с обучением химии на уровне основного общего образования. За пределами установленной программой по химии обязательной (инвариантной) составляющей содержания учебного предмета «Химия» остаётся возможность выбора его вариативной составляющей, которая должна определяться в соответствии с направлением конкретного профиля обучения.

В соответствии с концептуальными положениями ФГОС СОО о назначении предметов базового и углублённого уровней в системе дифференцированного обучения на уровне среднего общего образования химия на уровне углублённого изучения направлен на реализацию преемственности с последующим этапом получения химического образования в рамках изучения специальных естественно-научных и химических дисциплин в вузах и организациях среднего профессионального образования. В этой связи изучение предмета «Химия» ориентировано преимущественно на расширение и углубление теоретической и практической подготовки обучающихся, выбравших определённый профиль обучения, в том числе с перспективой последующего получения химического образования в организациях профессионального образования. Наряду с этим, в свете требований ФГОС СОО к планируемым результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования изучение предмета «Химия» ориентировано также на решение задач воспитания и социального развития обучающихся, на формирование у них общеинтеллектуальных умений, умений рационализации учебного труда и обобщённых способов деятельности, имеющих междисциплинарный, надпредметный характер. Составляющими предмета «Химия» на уровне углублённого изучения в 10 классе является углублённый курс – «Органическая химия». При определении подходов к отбору и структурной организации содержания этого курса в программе по химии за основу приняты положения ФГОС СОО о различиях базового и углублённого уровней изучения предмета.

Основу содержания курса «Органическая химия» составляет совокупность предметных знаний и умений, относящихся

к базовому уровню изучения предмета. Эта система знаний получает определённое теоретическое дополнение, позволяющее осознанно освоить существенно больший объём фактологического материала. Так, на углублённом уровне изучения предмета обеспечена возможность значительного увеличения объёма знаний в курсе органической химии при рассмотрении реакционной способности соединений, уделяется особое внимание вопросам об электронных эффектах, о взаимном влиянии атомов в молекулах и механизмах реакций. Химическая связь объясняется с точки зрения энергетических изменений при её образовании и разрушении, а также с точки зрения механизмов её образования. Особое значение имеет то, что на содержание курсов химии углублённого уровня изучения для классов определённого профиля (главным образом на их структуру и характер дополнений к общей системе предметных знаний) оказывают влияние смежные предметы. Так, например, в содержании предмета для классов химико-биологического профиля большой удельный вес будет иметь органическая химия. В этом случае предоставляется возможность для более обстоятельного рассмотрения химической организации клетки как биологической системы, в состав которой входят, к примеру, такие структурные компоненты, как липиды, белки, углеводы, нуклеиновые кислоты и другие. При этом знания о составе и свойствах представителей основных классов органических веществ служат основой для изучения сущности процессов фотосинтеза, дыхания, пищеварения. В плане формирования основ научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания и опыта практического применения научных знаний изучение предмета «Химия» на углублённом уровне основано на межпредметных связях с учебными предметами, входящими в состав предметных областей «Естественно-научные предметы», «Математика и информатика» и «Русский язык и литература».

При изучении учебного предмета «Химия» на углублённом уровне также, как на уровне основного и среднего общего образования (на базовом уровне), задачей первостепенной значимости является формирование основ науки химии как области современного естествознания, практической деятельности человека и одного из компонентов мировой культуры. Решение этой задачи на углублённом уровне изучения предмета предполагает реализацию таких целей, как:

- формирование представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте химии в системе естественных наук и её ведущей 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;

- освоение системы знаний, лежащих в основе химической составляющей естественно-научной картины мира: фундаментальных понятий, законов и теорий химии, современных представлений о строении вещества на разных уровнях - атомном, ионно-молекулярном, надмолекулярном, о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических реакций, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах, об общих научных принципах химического производства;

- формирование у обучающихся осознанного понимания востребованности системных химических знаний для объяснения ключевых идей и проблем современной химии, для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу; грамотного решения проблем, связанных с химией, прогнозирования, анализа и оценки с позиций экологической безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с химическим производством, использованием и переработкой веществ;

- углубление представлений о научных методах познания, необходимых

для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и объяснения химических явлений, имеющих место в природе, в практической деятельности и повседневной жизни.

В плане реализации первоочередных воспитательных и развивающих функций целостной системы среднего общего образования при изучении предмета «Химия» на углублённом уровне особую актуальность приобретают такие цели и задачи, как: воспитание убеждённости в познаваемости явлений природы, уважения к процессу творчества в области теоретических и прикладных исследований в химии, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; развитие мотивации к обучению и познанию, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирование у них сознательного отношения к самообразованию и непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности, ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни; формирование умений и навыков разумного природопользования, развитие экологической культуры, приобретение опыта общественно-полезной экологической деятельности.

Общее число часов, рекомендованных для изучения химии на углубленном уровне, - 204 часов: в 10 классе - 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе - 102 часа (3 часа в неделю).

Место учебного предмета химии в учебном плане.

Согласно учебному плану МБОУ гимназии №2 г. Сургута на изучение курса «Химия» углубленный уровень в 10 классе выделено 102 ч. в год, (3 часа в неделю).

Учебно-методическое обеспечение реализации программы курса «Химия.10 класс» (углубленный уровень)

Программа	Учебники	Методические материалы	Материалы для контроля
Федеральная рабочая программа среднего общего образования «Химия» (углубленный уровень) для 10-11 классов образовательных организаций). – М.: Институт стратегии развития образования, 2023.	В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под редакцией В.В. Лунина. Москва: Просвещение, 2021.	Рабочая программа к линии УМК В,В, Лунина: учебно-методическое пособие В.В.Еремин, А,А. Дроздов, И.В. Еремина, Э. Ю. Керимов. М,:Дрофа,2017.	Библиотека ЦОК <ul style="list-style-type: none"> • https://myschool.edu.ru/ • https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/06/05

Условные обозначения

Используемая в тексте программы система условных обозначений:

УМК – учебно-методический комплект;

УУД – универсальные учебные действия;

Программа предусматривает развитие исследовательских компетенций учащихся. темы исследовательских работ зафиксированы в КТП. В соответствии с инструктивно-методическим письмом АУ ДПО ХМАО-Югры «Институт развития образования» об организации образовательной деятельности в общеобразовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2023 – 2024 учебном году, рабочая программа предусматривает подготовку обучающихся 10 класса к процедурам независимой оценки качества образования по предмету «Химия» в форме муниципальных, региональных и всероссийских проверочных работ, что отражено в КТП (раздел III), также подготовку к ЕГЭ.

I. Содержание курса «Химия. 10 класс» (углубленный уровень)

Раздел 1. Теоретические основы органической химии (8 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.

Раздел 2. Углеводороды (63 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, кумулированные). 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.

Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения (47 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 кислот – 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 иодом. 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

диамминсеребра(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».

Раздел 4. 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».

Раздел 5. Высокомолекулярные соединения (6 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.12

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.

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении органической химии в 10 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, принятых в отдельных предметах естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: явление, научный факт, гипотеза, теория, закон, анализ, синтез, классификация, наблюдение, измерение, эксперимент, модель, моделирование.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины, единицы измерения, скорость, энергия, масса.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, метаболизм, наследственность, автотрофный и гетеротрофный тип питания, брожение, фотосинтез, дыхание, белки, углеводы, жиры, нуклеиновые кислоты, ферменты.

География: полезные ископаемые, топливо.

Технология: пищевые продукты, основы рационального питания, моющие средства, материалы из искусственных и синтетических волокон.

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие: 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.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания: нравственного сознания, способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

б) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании

рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию, исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по химии на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

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

Познавательные универсальные учебные действия
Базовые логические действия:

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.

Базовые исследовательские действия:

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.

Работа 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 другие);

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

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.

Предметные результаты освоения программы по химии

на углублённом уровне на уровне среднего общего образования включают специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных ситуациях, а также в реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе по химии предметные результаты представлены по годам изучения.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

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;

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);

сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;

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;

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 другие);

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

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

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;

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;

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

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;

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;

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;

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;

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;

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;

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

III. Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ урока	Название раздела. Тема урока.	Кол - во часов	Элементы содержания	Тип урока	Вид контроля	УУД (деятельность учащихся на уроке)	Дата по плану	Дата по факту
Раздел 1. Теоретические основы органической химии (8ч)								
1	Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений	1	Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений. Электронное строение атома углерода:	Общеметодологической направленности	Текущий	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. Определять виды химической связи (одинарные, кратные) в органических соединениях. Характеризовать роль и значение органической химии в решении проблем экологической, пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, в обеспечении рационального природопользования; подтверждать её связь с другими науками. Использовать модели	1нед	
2	Электронное строение атома углерода (основное и возбуждённое состояния). Валентные возможности атома углерода	1	основное и возбуждённое состояния. Валентные возможности атома углерода. Химическая связь в органических соединениях. Типы гибридизации атома углерода.	Общеметодологической направленности	Текущий		1нед	
3	Химическая связь в органических соединениях. Механизмы образования ковалентной связи, способы разрыва связей	1	Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Типы перекрывания атомных орбиталей: σ - и π -связи. Одинарная, двойная и тройная связь.	Открытия нового знания	Текущий		1нед	
4	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	1	Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Понятие о свободном радикале, нуклеофиле и электрофиле. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова и ее современное развитие –	Общеметодологической направленности	Текущий		1нед	
5	Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений	1	структурная теория органических соединений.	Открытия нового знания	Текущий		2нед	
6	Представление о классификации и систематическая номенклатура (IUPAC) органических веществ	1	Значение теории строения органических соединений. Молекулярные и структурные формулы. Структурные формулы различных видов: развернутая, сокращенная, скелетная.	Общеметодологической направленности	Текущий		2нед	
7	Классификация реакций в органической химии	1	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. Номенклатура органических соединений	Открытия нового знания	Текущий		2нед	
8	[Систематизация и обобщение знаний по теме	1		Общеметодологической направленности	Текущий		2нед	

			(систематическая и тривиальные названия). Особенности и классификация органических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: Демонстрации: -ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе; -опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение). Лабораторные опыты: -моделирование молекул органических веществ			органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения. Наблюдать и описывать демонстрационные опыты; проводить и описывать лабораторные опыты			
Раздел 2. Углеводороды (63ч)									
9	Алканы: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия, электронное и пространственное строение молекул	1	Алканы. Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, sp^3 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ -связь.	Открытия нового знания	Текущий	Владеть изучаемыми химическими понятиями. Выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений.	3нед		
10	Физические и химические свойства алканов	1	<i>Конформеры</i> . Физические свойства алканов. Химические свойства алканов: реакции замещения, изомеризации, дегидрирования, циклизации, пиролиза, крекинга, горения.	Открытия нового знания	Текущий	Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой, скелетной) формул углеводородов. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу углеводородов по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей углеводородов. Определять виды химической	3нед		
11	Нахождение алканов в природе. Способы получения и применение алканов	1	Нахождение в природе. Способы получения и применение алканов.	Открытия нового знания	Текущий	Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой, скелетной) формул углеводородов. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу углеводородов по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей углеводородов. Определять виды химической	3нед		
12	Циклоалканы: общая формула, номенклатура и изомерия, особенности строения и химических свойств, способы получения и применение	1	Циклоалканы. Общая формула, номенклатура и изомерия. Особенности строения и химических свойств малых (циклопропан, циклобутан) и обычных (циклопентан, циклогексан) циклоалканов. Способы получения и применение циклоалканов	Открытия нового знания	Текущий	Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой, скелетной) формул углеводородов. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу углеводородов по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей углеводородов. Определять виды химической	3нед		
13	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав. Систематизация и обобщение знаний по теме	1	Способы получения и применение циклоалканов	Общеметодологической направленности	Текущий	Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой, скелетной) формул углеводородов. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу углеводородов по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей углеводородов. Определять виды химической	4нед		
14	Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение	1	Алкены. Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов,	Открытия нового знания	Текущий	Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой, скелетной) формул углеводородов. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу углеводородов по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей углеводородов. Определять виды химической	4нед		

	молекул. Структурная и цис-транс-изомерия алкенов		sp^2 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ - и π -связи. Структурная и геометрическая (цис-транс-) изомерия.			связи в молекулах углеводородов		
15	Физические и химические свойства алкенов. Правило Марковникова	1	Физические свойства алкенов. Химические свойства: реакции присоединения, замещения	Открытия нового знания	Текущий	(ковалентная неполярная и полярная, σ - и π -связь).	4нед	
16	Способы получения и применение алкенов	1	в α -положение при двойной связи, полимеризации и окисления.	Открытия нового знания	Текущий	Подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности углеводородов от кратности и типа ковалентной связи (σ - и π -связи),	4нед	
17	[Практическая работа № 1 по теме "Получение этилена и изучение его свойств"]	1	<i>Представление о механизме реакции электрофильного присоединения.</i>	Открытия нового знания	Текущий	взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций. Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения углеводородов, принадлежащих к различным классам. Выявлять генетическую связь между углеводородами различных классов и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул веществ. Характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение получаемых при этом продуктов. Использовать общенаучные методы познания при самостоятельном планировании, проведении и описании химического эксперимента (лабораторные опыты и практические работы).	5нед	
18	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1	Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь. Способы получения и применение алкенов.	Общеметодологической направленности	Текущий		5нед	
19	Решение задач по теме "Масса вещества", "Объем газов", число Авогадро	1	Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряженные, изолированные, кумулированные).	Общеметодологической направленности	Текущий		5нед	
20	Решение комбинированных задач	1	Особенности электронного строения и химических свойств сопряженных диенов, 1,2- и 1,4-присоединение.	Общеметодологической направленности	Текущий		5нед	
21	Решение задач на установление формулы органического вещества	1	Полимеризация сопряженных диенов. Способы получения и применение алкадиенов. Алкины. Гомологический ряд алкинов,	Общеметодологической направленности	Текущий		6нед	
22	Решение задач, если известны плотность вещества и относительная плотность	1	общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, sp -гибридизация электронных орбиталей атома углерода. Физические свойства алкинов. Химические свойства:	Общеметодологической направленности	Текущий		6нед	
23	Решение задач по продуктам горения	1	реакции присоединения, димеризации и тримеризации, окисления. Кислотные свойства алкинов, имеющих концевую тройную связь. Качественные реакции на тройную связь. Способы получения и применение алкинов	Общеметодологической направленности	Текущий		6нед	
24	Решение комбинированных задач	1		Открытия нового знания	Текущий		7нед	
25	Алкадиены: сопряжённые, изолированные, кумулированные. Особенности электронного строения	1		Открытия нового знания	Текущий		7нед	
26	Химические свойства сопряжённых диенов	1		Открытия нового знания	Текущий		7нед	
27	Способы получения и применение алкадиенов	1		Открытия нового знания	Текущий		7нед	
28	Алкины: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул, физические свойства	1		Открытия нового знания	Текущий		7нед	

29	Химические свойства алкинов	1		Открытия нового знания	Текущий	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. Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе. Проводить вычисления для определения молекулярной формулы органического вещества по уравнению химической реакции и по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав, по массе (объему) продуктов сгорания. Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности	8нед	
30	Качественные реакции на тройную связь	1		Открытия нового знания	Текущий		8нед	
31	Способы получения и применение алкинов	1		Открытия нового знания	Текущий		8нед	
32	Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1		Общеметодологической направленности	Текущий		8нед	
33	Решение задач по термохимическому уравнению	1		Общеметодологической направленности	Текущий		9нед	
34	Решение задач на расчет массовой доли вещества	1		Общеметодологической направленности	Текущий		9нед	
35	Решение задач с применением молярной концентрации	1		Общеметодологической направленности	Текущий		9нед	
36	Решение комбинированных задач	1		Общеметодологической направленности	Текущий		9нед	
37	Решение задач № 26-28	1		Общеметодологической направленности	Текущий		10нед	
38	Систематизация и обобщение знаний по теме	1		Общеметодологической направленности	Текущий		10нед	
39	Арены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул бензола и толуола, их физические свойства	1	Ароматические углеводороды. Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. <i>Правило ароматичности, примеры ароматических соединений.</i>	Открытия нового знания	Текущий	10нед		
40	Химические свойства аренов: реакции замещения	1	Физические свойства аренов.	Открытия нового знания	Текущий	10нед		
41	Химические свойства аренов: реакции присоединения, окисление гомологов бензола	1	Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола.	Открытия нового знания	Текущий	11нед		
42	Особенности химических свойств стирола	1	<i>Реакции электрофильного замещения.</i>	Открытия нового знания	Текущий	11нед		
43	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1	Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной, гидроксильной, амино- и нитрогрупп, атомов галогенов. Особенности химических свойств	Общеметодологической направленности	Текущий	11нед		
44	Решение задач на определение молекулярной формулы вещества высокого уровня сложности	1		Общеметодологической направленности	Текущий	11нед		
45	Решение задач на определение молекулярной формулы	1	стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применение	Общеметодологической направленности	Текущий	12нед		

62	Природный газ. Попутные нефтяные газы	1	Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение.	Открытия нового знания	Текущий	16нед	
63	Каменный уголь и продукты его переработки	1	Каменный уголь и продукты его переработки.	Открытия нового знания	Текущий	16нед	
64	Нефть и способы её переработки. Применение продуктов переработки нефти	1	Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз.	Открытия нового знания	Текущий	16нед	
65	Генетическая связь между различными классами углеводородов	1	Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту.	Общеметодологической направленности	Текущий	17нед	
66	Галогенопроизводные углеводородов: электронное строение; реакции замещения галогена	1	Генетическая связь между различными классами углеводородов Электронное строение галогенопроизводных углеводородов. Реакции замещения галогена на гидроксил, нитрогруппу, цианогруппу, аминогруппу.	Открытия нового знания	Текущий	17нед	
67	Действие щелочей на галогенпроизводные. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком	1	Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком.	Открытия нового знания	Текущий	17нед	
68	Действие щелочей на галогенпроизводные. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком	1	Понятие о металлоорганических соединениях. Использование галогенпроизводных в быту, технике и в синтезе.	Общеметодологической направленности	Текущий	17нед	
69	Систематизация и обобщение знаний по разделу "Углеводороды"	1	Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: Демонстрации	Общеметодологической направленности	Текущий	18нед	
70	Систематизация и обобщение знаний по разделу "Углеводороды"	1	-демонстрация физических свойств углеводородов (растворимость) качественные реакции углеводородов различных классов (обесцвечивание бромной или йодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие ацетилена с аммиачным раствором оксида серебра);- образцы пластмасс, каучуков и	Общеметодологической направленности	Текущий	18нед	
71	Контрольная работа №1 по теме "Углеводороды"	1	резины - коллекции «Нефть» и «Уголь»; -видеофрагмент «Вулканизация резины». Лабораторные опыты: - ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины; -моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных; -получение метана и изучение его свойств; - получение ацетилена и изучение его свойств. Практические работы № 1.	Урок развивающего контроля	Тематический	18нед	

			Получение этилена и изучение его свойств. Расчётные задачи: -определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав; - нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания; расчёты по уравнению химической реакции					
Раздел 3. Кислородосодержащие органические соединения (47ч)								
72	Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, общая формула, строение молекул, изомерия, номенклатура, классификация, физические свойства	1	Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на примере метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация спиртов. Физические свойства спиртов. Водородная связь.	Открытия нового знания	Текущий	Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул кислородсодержащих органических веществ. Устанавливать принадлежность кислородсодержащих органических веществ к определённому классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей кислородсодержащих соединений. Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения представителей различных классов	18нед	
73	Химические свойства предельных одноатомных спиртов	1	Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами.	Открытия нового знания	Текущий		19нед	
74	Способы получения и применение одноатомных спиртов	1	Качественная реакция на одноатомные спирты. Физиологическое действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов.	Открытия нового знания	Текущий		19нед	
75	Простые эфиры: номенклатура и изомерия, особенности физических и химических свойств	1	Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности физических и химических свойств.	Открытия нового знания	Текущий		19нед	
76	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, их физические и химические свойства	1	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: реакции замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами,	Открытия нового знания	Текущий		19нед	
77	Способы получения и применение многоатомных спиртов	1	качественная реакция на многоатомные спирты. Физиологическое действие на организм человека. Способы получения и применение многоатомных спиртов. Фенол. Строение молекулы, взаимное	Открытия нового знания	Текущий		20нед	
78	Фенол: строение молекулы, физические свойства. Токсичность фенола	1	влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола.	Открытия нового знания	Текущий		20нед	
79	Химические свойства фенола	1	Особенности химических свойств	Открытия нового знания	Текущий		20нед	
80	Способы получения и применение фенола	1		Открытия нового знания	Текущий		20нед	
81	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных	1		Открытия нового знания	Текущий	21нед		

	задач по теме "Спирты и фенолы"		фенола. Качественные реакции на фенол.			кислородсодержащих соединений; выявлять генетическую связь между ними и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул веществ. Подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности кислородсодержащих органических веществ от функциональных групп в составе их молекул, взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенности реализации различных механизмов протекания реакций. Описывать состав, химическое строение и применение жиров и углеводов, характеризовать их значение для жизнедеятельности организмов. Осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных кислородсодержащих органических веществ и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека. Использовать общенаучные методы познания		
82	Систематизация и обобщение знаний по теме	1	Токсичность фенола. Способы получения и применение фенола. Фенолформальдегидная смола	Общеметодологической направленности	Текущий		21нед	
83	Систематизация и обобщение знаний по теме	1		Общеметодологической направленности	Текущий		21нед	
84	Альдегиды и кетоны: электронное строение карбонильной группы; гомологические ряды, общая формула, изомерия и номенклатура	1	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).	Открытия нового знания	Текущий		21нед	
85	Альдегиды и кетоны: физические свойства; реакции присоединения	1	<i>Представление о механизме реакций нуклеофильного присоединения.</i> Окисление альдегидов, качественные реакции альдегидов. Способы получения и применение альдегидов и кетонов .Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства, водородные связи.	Открытия нового знания	Текущий		22нед	
86	Реакции окисления и качественные реакции альдегидов и кетонов	1	<i>Представление о механизме реакций нуклеофильного присоединения.</i> Окисление альдегидов, качественные реакции альдегидов. Способы получения и применение альдегидов и кетонов .Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства, водородные связи.	Открытия нового знания	Текущий		22нед	
87	Способы получения альдегидов и кетонов	1	Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала.Понятие о производных карбоновых кислот: сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы. Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот	Открытия нового знания	Текущий		22нед	
88	Одноосновные предельные карбоновые кислоты, особенности строения их молекул	1	Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала.Понятие о производных карбоновых кислот: сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы. Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот	Открытия нового знания	Текущий		22нед	
89	Изомерия и номенклатура карбоновых кислот, их физические свойства	1	Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала.Понятие о производных карбоновых кислот: сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы. Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот	Открытия нового знания	Текущий		23нед	
90	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	1	Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала.Понятие о производных карбоновых кислот: сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы. Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот	Открытия нового знания	Текущий		23нед	
91	Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот	1	Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала.Понятие о производных карбоновых кислот: сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы. Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот	Открытия нового знания	Текущий		23нед	
92	Особенности свойств: непредельных и ароматических карбоновых, дикарбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот	1	Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала.Понятие о производных карбоновых кислот: сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы. Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот	Открытия нового знания	Текущий		23нед	
93	Понятие о производных карбоновых кислот	1	Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, <i>линолевая, линоленовая</i> кислоты. Способы получения и	Открытия нового знания	Текущий		24нед	

94	Способы получения и применение карбоновых кислот	1	<p>применение карбоновых кислот. Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура. Жиры: строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной средах. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. <i>Понятие о синтетических моющих средствах (СМС)</i></p>	Открытия нового знания	Текущий	<p>при самостоятельном планировании, проведении и описании химического эксперимента (лабораторные опыты и практические работы). 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. Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе. Проводить вычисления для определения молекулярной формулы органического вещества по уравнению химической реакции и по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав, а также на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности</p>	24нед	
95	Сложные эфиры: гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура	1		Открытия нового знания	Текущий		24нед	
96	Физические и химические свойства эфиров	1		Открытия нового знания	Текущий		24нед	
97	Решение расчётных задач: по уравнению химической реакции, на определение молекулярной формулы органического вещества	1		Общеметодологической направленности	Текущий		25нед	
98	Решение комбинированных задач на установление формулы	1		Общеметодологической направленности	Текущий		25нед	
99	Решение комбинированных задач на установление формулы	1		Общеметодологической направленности	Текущий		25нед	
100	Решение комбинированных задач на установление формулы	1		Общеметодологической направленности	Текущий		25нед	
101	Решение задания № 33	1		Общеметодологической направленности	Текущий		26нед	
102	Решение задания № 33	1		Общеметодологической направленности	Текущий		26нед	
103	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"	1		Открытия нового знания	Текущий		26нед	
104	Жиры: строение, физические и химические свойства (гидролиз)	1		Открытия нового знания	Текущий		26нед	
105	Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе	1		Открытия нового знания	Текущий		27нед	
106	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС)	1		Открытия нового знания	Текущий		27нед	
107	Генетическая связь углеводов и	1		Общеметодологической направленности	Текущий		27нед	

	кислородсодержащих органических веществ							
108	Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих органических веществ	1		Общеметодологической направленности	Текущий			27нед
109	Систематизация и обобщение знаний по теме	1		Общеметодологической направленности	Текущий			28нед
110	Общая характеристика углеводов и классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды)	1	Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Моносахариды: глюкоза, фруктоза, рибоза, галактоза, дезоксирибоза.	Общеметодологической направленности	Текущий			28нед
111	Моносахариды: физические свойства и нахождение в природе	1	Моносахариды: глюкоза, фруктоза, рибоза, галактоза, дезоксирибоза. 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>	Открытия нового знания	Текущий			28нед
112	Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма	1	<i>Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез. Оптическая изомерия. Кольчато-цепная таутомерия на примере молекулы глюкозы, проекции Хеуорса, α- и β-аномеры глюкозы.</i>	Открытия нового знания	Текущий			28нед
113	Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Нахождение в природе и применение дисахаридов	1	Химические свойства глюкозы: с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молочнокислое брожение глюкозы.	Открытия нового знания	Текущий			29нед
114	Полисахариды: строение макромолекул, физические и химические свойства, применение	1	Применение глюкозы, ее значение в жизнедеятельности организма. Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.	Открытия нового знания	Текущий			29нед
115	Понятие об искусственных волокнах	1	Гидролиз сахарозы. Нахождение в природе и применение. Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы.	Открытия нового знания	Текущий			29нед
116	Решение расчетных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1	Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом). Химические свойства целлюлозы (гидролиз, реакция получения эфиров целлюлозы). Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шелк). Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: Демонстрации: -свойства спиртов: растворимость	Общеметодологической направленности	Текущий			29нед
117	Систематизация и обобщение знаний по разделу	1		Общеметодологической направленности	Текущий			30нед
118	Контрольная работа №2 по теме "Кислородсодержащие органические соединения"	1		Урок развивающего контроля	Тематический			30нед

			<p>в воде, взаимодействие этанола с натрием, окисление этилового спирта дихроматом калия (возможно использование видеоматериалов);- качественные реакции альдегидов: с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди(II);- химические свойства раствора уксусной кислоты. Лабораторные опыты: -реакция глицерина с гидроксидом меди(II); -окисление этилового спирта в альдегид раскаленной медной проволокой; -взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди(II); - взаимодействие крахмала с иодом. Практические работы: № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Спирты и фенолы»; № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры». Расчётные задачи: Определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав; по массе (объему) продуктов сгорания; по количеству вещества (массе, объему) продуктов реакции и/или исходных веществ; – решение расчётных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

Раздел 4. Азотосодержащие органические соединения (12ч)

119	Амины: классификация, строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства	1	Амины – органические производные аммиака. Классификация аминов: алифатические и ароматические; первичные, вторичные и третичные. Строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства. Химическое свойства алифатических аминов: основные свойства, алкилирование, реакции с азотистой кислотой. Соли алкиламмония.	Открытия нового знания	Текущий	Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. Использовать химическую символику для составления	30нед	
120	Химические свойства алифатических аминов	1		Открытия нового знания	Текущий		30нед	
121	Анилин: строение анилина, особенности химических свойств анилина	1		Открытия нового знания	Текущий		31нед	

122	Способы получения и применение алифатических аминов	1	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 и анилина из нитробензола. Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители α -аминокислот: глицин, аланин, <i>фенилаланин, серин, глутаминовая кислота, лизин, цистеин. Оптическая изомерия аминокислот: D- и L-аминокислоты.</i> Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез пептидов. 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 биологическое роль. Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений:</i> Демонстрации: -растворение белков в воде; - денатурация белков при нагревании; -цветные реакции белков. Практические работы: № 4. Решение экспериментальных задач по теме «Азотсодержащие органические соединения»; № 5 Решение экспериментальных задач по теме «Распознавание	Открытия нового знания	нового	Текущий	молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул азотсодержащих органических веществ. Определять принадлежность азотсодержащих веществ к определённому классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей. Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей азотсодержащих соединений. Описывать состав, структуру, основные свойства белков; пояснять на примерах значение белков для организма человека. Проводить вычисления для определения молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав, а также по уравнениям химических реакций. Использовать общенаучные методы познания при самостоятельном планировании, проведении и описании химического эксперимента (лабораторные опыты и практические работы). Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности	31нед	
123	Аминокислоты: номенклатура и изомерия, физические свойства. Отдельные представители α -аминокислот	1		Открытия нового знания	нового	Текущий		31нед	
124	Химические свойства аминокислот, их биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов	1		Открытия нового знания	нового	Текущий		31нед	
125	Белки как природные полимеры; структуры белков	1		Открытия нового знания	нового	Текущий		32нед	
126	Химические свойства белков	1		Открытия нового знания	нового	Текущий		32нед	
127	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль	1		Открытия нового знания	нового	Текущий		32нед	
128	Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Азотсодержащие органические соединения"	1		Открытия нового знания	нового	Текущий		32нед	
129	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание органических соединений"	1		Открытия нового знания	нового	Текущий		33нед	
130	Контрольная работа №3 по теме "Азотсодержащие органические соединения"	1		Урок развивающего контроля		Тематический		33нед	

			органических соединений». Расчётные задачи: -определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав; по массе (объему) продуктов сгорания; по количеству вещества (массе, объему) продуктов реакции и/или исходных веществ; - решение расчётных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного					
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения (6ч)								
131	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений и методы их синтеза —полимеризация и поликонденсация	1	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы	Открытия нового знания	Текущий	Владеть изучаемыми химическими понятиями: раскрывать смысл изучаемых понятий и применять	33нед	
132	Пластмассы. Утилизация и переработка пластика	1	синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. <i>Представление о стереорегулярности и</i>	Открытия нового знания	Текущий	эти понятия при описании состава	33нед	
133	Эластомеры: натуральный синтетические каучуки. Резина	1	<i>надмолекулярной структуре полимеров, зависимость свойств полимеров от их молекулярного и надмолекулярного строения.</i>	Открытия нового знания	Текущий	и строения высокомолекулярных органических веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений.	34нед	
134	Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Полимеры специального назначения	1	<i>надмолекулярного строения.</i>	Открытия нового знания	Текущий	Использовать химическую символику для составления структурных формул веществ (мономеров и полимеров) и	34нед	
135	Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Полимеры специального назначения	1	Полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат). Утилизация и переработка пластика. Эластомеры: натуральный, синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый, изопреновый) и силиконы. Резина.	Открытия нового знания	Текущий	уравнений реакций полимеризации и поликонденсации. Описывать состав, строение, основные свойства и применение	34нед	
136	Обобщение и систематизация изученного материала по теме "Высокомолекулярные соединения"	1	Волокна: натуральные (шерсть, шелк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические волокна (капрон и лавсан). <i>Полимеры специального назначения (тефлон, кевлар, электропроводящие полимеры, биоразлагаемые полимеры).</i> Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: Демонстрации: - ознакомление с образцами	Общеметодологической направленности	Текущий	каучуков, наиболее распространённых видов пластмасс и волокон. Использовать общенаучные методы познания при самостоятельном планировании, проведении и описании химического	34нед	

			природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков Практические работы: № 8. Решение экспериментальных задач по теме «Распознавание пластмасс и волокон»			эксперимента (лабораторные опыты и практические работы		
	Общее количество часов по программе	136						

Пакет оценочных средств и критерии оценивания по предмету.

Контрольно-измерительные материалы (КИМы)

Представленные оценочные (контрольно-измерительные) материалы используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (итогового контроля) обучающихся.

Использование данных КИМов позволит не только оценить усвоение обучающимися материала по темам, разделам курса химии, но и подготовить их к современной форме проверки знаний, что пригодится при выполнении заданий ГИА.

Структура контрольно-измерительных материалов:

1. Значительная часть КИМов представлена разноуровневыми тестовыми заданиями, которые могут использоваться на любом этапе обучения (после изучения темы отдельного урока, раздела, в конце полугодия, года), выполнять функции закрепления, систематизации, обобщения, актуализации новых знаний, самопроверки знаний самими школьниками, повышения эффективности домашних заданий, базы для проведения школьной химической олимпиады, диагностики и контроля. Тесты могут быть предложены в качестве заданий на уровне групповой и индивидуальной работы.

Основными отличиями тестов от других способов определения уровня образованности обучающихся являются стандартизация ответов и формализация их оценки. Объективность проводимого с их помощью оценивания обусловлена использованием математического метода анализа полученных результатов. Быстрота контроля за уровнем подготовки школьников, возможность существенно снизить эмоциональную нагрузку на учителя и обучающихся, широкий охват учебного материала – положительные стороны использования заданий-тестов в практике преподавания химии в 11 классе.

2. КИМы также представлены заданиями с открытыми вопросами, требующими краткого или развернутого ответа, различными проблемно-поисковыми, познавательными и творческими заданиями (создание проекта, мультимедийной презентации, написание эссе и др.).

Общая характеристика КИМов

Форма КИМ	Кол-во	Тема	Цель проведения	Межпредметные и внутрипредметные связи	Дата
Тестовая работа	4	По КТП	Контроль освоения учебного материала	Химия – математика – биология – физика	По КТП,
Стандартизованная работа	3	По КТП	Диагностика достижения предметных результатов	Химия –математика – физика- экология-биология.	По КТП

Система оценивания результатов обучения по предмету «Химия» Цели оценивания учебных результатов:

1. Мотивировать обучающегося на целенаправленное обучение;
2. Формировать самооценку обучающегося и поддерживать его в выборе дальнейшей образовательной траектории;
3. Направлять деятельность учителя на оказание поддержки обучающемуся в его обучении и индивидуальном развитии;
4. Обеспечить обратную связь.

При оценивании обучающихся 10 - х классов используется пятибалльная система:

Отметку «5» («отлично») получает обучающийся, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность или её результаты являются правильными и полными, логичными и осмысленными; в практической деятельности проявляется самостоятельное и

творческое применение знаний.

Отметку «4» («хорошо») получает обучающийся, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность или её результаты являются, в основном, правильными, логичными и осмысленными, но неполными или имеются незначительные ошибки, в практической деятельности в определённой степени отсутствует самостоятельность.

Отметку «3» («удовлетворительно») получает обучающийся, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность или её результаты являются, в основном, правильными, основные умения приобретены, но имеются трудности при применении знаний в практической деятельности. Обучающемуся необходимо руководство и направление.

Отметку «2» («недостаточно») получает обучающийся, если в его устном ответе, письменной работе, практической деятельности или её результатах имеются существенные недостатки и ошибки. Обучающийся допускает много содержательных ошибок, не в состоянии применять знания даже в случае руководства и направления.

Оценивание устных ответов Отметка «5»

ставится в случае:

1. Обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений, закономерностей, теорий, подтверждает ответ конкретными примерами, фактами, соблюдает культуру устной речи.
2. Обучающийся демонстрирует умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации; соблюдает культуру устной речи.
3. Обучающийся самостоятельно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне, допускает не более одного недочета, который сам исправляет после замечания учителя.

Отметка «4» ставится в случае:

1. Обучающийся демонстрирует знание всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученного материала, определение понятий, допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях; материал излагает последовательно, при этом допускает одну негрубую ошибку или 1-2 речевых недочета, но сам исправляет их при замечании учителя; дает полные ответы на дополнительные вопросы учителя.
2. Обучающийся демонстрирует умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике, соблюдает правила и нормы устной речи, но допускает одну ошибку или 1-2 недочета, которые сам исправляет после замечания учителя.
3. Обучающийся не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, другими источниками (правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится в случае:

1. Знание и усвоение материала учащимся находится на уровне минимальных требований программы, обучающийся испытывает затруднение при самостоятельном воспроизведении учебного материала, требуется незначительная помощь преподавателя; учебный материал излагает непоследовательно, фрагментарно, несистематизированно.
2. Обучающийся демонстрирует умение работать на уровне воспроизведения, возникают затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.
4. Обучающийся испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, в подтверждении теоретических положений конкретными примерами или в подтверждении конкретных примеров практическим применением теорий.
5. На вопросы учителя обучающийся отвечает неполно, воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения текста. Допускает при ответе 1-2 грубые ошибки.

Отметка «2» ставится в случае:

1. Знание и усвоение материала учащимся находится на уровне ниже минимальных требований программы, обучающийся имеет отдельные представления об изученном материале, не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач.
2. У обучающегося отсутствует умение работать на уровне воспроизведения, возникают затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Обучающийся допускает более 2-х ошибок при воспроизведении изученного материала или ответе на поставленный вопрос; отмечается значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Оценивание контрольных и самостоятельных работ: Отметка «5»

ставится, если обучающийся:

- выполнил работу без ошибок и недочетов; допустил не более одного недочета.

Отметка «4» ставится, если обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета; - или не более двух недочетов.

Отметка «3» ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

- не более двух грубых ошибок;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; - или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка «2» ставится, если обучающийся:

- допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»;
- или если правильно выполнил менее половины работы.

Оценивание стандартизированных (уровневых) работ в соответствии с требованиями ФГОС ООО

Оценка	Критерий
Не достиг базового уровня	Выполнил менее 50% заданий базового уровня
Достиг базового уровня	Выполнил более 50% заданий базового уровня
Достиг повышенного уровня	Выполнил более 50% заданий базового уровня и более 65% заданий повышенного уровня

Контрольно- измерительные материалы по химии в 10 классе

Промежуточный контроль. Итоговый контроль

Форма КИМ	Кол-во	Тема	Цель проведения	Межпредметные и внутрипредметные	Сроки
Промежуточный контроль	1	Контрольная работа №1	Проверка знаний, умений и навыков	Химия – физика-математика биология	По КТП
Промежуточный контроль	1	Контрольная работа №2	Проверка знаний, умений и навыков	Химия – физика-математика	По КТП
Промежуточный контроль	1	Контрольная работа №3	Проверка знаний, умений и навыков	Химия-экология-биология-физика	По КТП
Промежуточный контроль	1	Контрольная работа №4	Проверка знаний, умений и навыков	Химия-экология-биология-физика	По КТП
Итоговый контроль	1	Итоговая контрольная работа №4	Проверка знаний, умений и навыков и освоение материала за	Химия –физика-математика-биология	По КТП

Оценивание проектной работы

Критерии оценки проектной работы:

1. Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, проявляющаяся

в умении поставить проблему и выбрать адекватные способы её решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание модели, прогноза, модели, макета, объекта, творческого решения и т.п. Данный критерий в целом включает оценку сформированности познавательных учебных действий.

2. Сформированность предметных знаний и способов действий, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий.

3. Сформированность регулятивных действий, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях.

4. Сформированность коммуникативных действий, проявляющаяся в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить её результаты, аргументированно ответить на вопросы.

Максимальная оценка по каждому критерию - 3 балла. Оценивание проектных работ:

- менее 6 первичных баллов – отметка «2»; - 6

первичных баллов - отметка «3»;

- 7-9 первичных баллов – отметка «4»;

- 10-12 первичных баллов - отметка «5».

Средства контроля.

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные

показатели ответов:

глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);

осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);

полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

Характеристика цифровой оценки (отметки). Оценка теоретических знаний.

- **Отметка «5»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.
- **Отметка «4»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.
- **Отметка «3»:** ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.
- **Отметка «2»:** при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.
- **Отметка «1»:** отсутствие ответа.

Оценка экспериментальных умений:

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимся и письменного отчета за работу.

- *Отметка «5»:* работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).
- *Отметка «4»:* работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.
- *Отметка «3»:* работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.
- *Отметка «2»:* допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.
- *Отметка «1»:* работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

Оценка умений решать экспериментальные задачи.

- *Отметка «5»:* план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано полное объяснение и сделаны выводы.
- *Отметка «4»:* план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.
- *Отметка «3»:* план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.
- *Отметка «2»:* допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.
- *Отметка «1»:* задача не решена.

Оценка умений решать расчетные задачи.

- *Отметка «5»:* в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.
- *Отметка «4»:* в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.
- *Отметка «3»:* в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.
- *Отметка «2»:* имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.
- *Отметка «1»:* задача не решена.

Оценка письменных контрольных работ.

- *Отметка «5»:* ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»: ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

- *Отметка «3»:* работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные.
- *Отметка «2»:* работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
- *Отметка «1»:* работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима. Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки за четверть, полугодие, год.

Классификация ошибок и недочетов, влияющих на снижение оценки. Ошибки:

– неправильное определение понятия, замена существенной характеристики понятия несущественной;

- нарушение последовательности в описании объекта (явления) в тех случаях, когда она является существенной;
- неправильное раскрытие причины, закономерности, условия протекания того или иного изученного явления;
- ошибки в сравнении объектов, их классификации на группы по существенным признакам;
- незнание фактического материала, неумение привести самостоятельные примеры, подтверждающие высказанное суждение;
- отсутствие умения выполнять рисунок, схему, неправильное заполнение таблицы; не умение подтвердить свой ответ схемой, рисунком, иллюстративным материалом;
- ошибки при постановке опыта, приводящие к неправильному результату; – затруднения в правильном показе изученных объектов.

Недочеты:

- преобладание при описании объекта несущественных его признаков;
- неточности при выполнении рисунков, схем, таблиц, не влияющих отрицательно на результат работы; отсутствие обозначений и подписей;
- отдельные нарушения последовательности операций при проведении опыта, не приводящие к неправильному результату;
- неточности в определении назначения прибора, его применение осуществляется после наводящих вопросов;
- неточности при нахождении объекта.