

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1» с.п. Куба-Таба

Рабочая учебная программа

Химия

(наименование предметной области)

«Химия»

(наименование учебного курса) -

для обучающихся 10-11 классов

(уровень образования класс) -

2023 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФООП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

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.

В тематическое планирование включены темы центра образования «Цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста и ЦОС»

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 обучения 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 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 являются углублённые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия». При определении подходов к отбору и структурной организации содержания этих курсов в программу по химии за основу приняты положения ФГОССО о различиях базового и углублённого уровней изучения предмета.

Основу содержания курсов «Органическая химия» и «Общая и неорганическая 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 о химических элементах и свойствах их соединений на основе расширения и углубления представлений о строении вещества, химической связи и закономерностях протекания реакций, рассматриваемых с точки зрения химической кинетики и термодинамики. Изучение периодического закона и Периодической системы химических элементов базируется на современных квантовомеханических представлениях о строении атома. Химическая связь объясняется с точки зрения энергетических изменений при её образовании и разрушении, а также с точки зрения механизмов её образования. Изучение типов реакций дополняется формированием представлений об электрохимических процессах и электролизе расплавов и растворов веществ. 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.

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-физического профиля большое значение будут иметь элементы учебного материала по общей химии. При изучении предмета в данном случае акцент будет сделан на общность методов познания, общность законов и теорий в химии и в физике: атомно-молекулярная теория (молекулярная теория в физике), законы сохранения

массы и энергии, законы термодинамики, электролиза, представления о строении веществ и другое.

В то же время в содержании предмета для классов химико-биологического профиля особый 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 первоочередной 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 дисперсных системах, обобщих 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, предусмотренных для изучения химии на углублённом уровне среднего общего образования, составляет 204 часов: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

КЛАСС ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы органической химии.

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 в материалах на их основе, опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение), конструирование моделей молекул органических веществ.

Углеводороды.

Алканы. Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, sp^3 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ -связь. 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 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 геометрическая (цис-транс-) изомерия. Физические свойства алкенов.

Химические свойства: реакции присоединения, замещения в α -положение при двойной связи, полимеризации и окисления. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь. Способы получения и применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряжённые, изолированные, *кумулятивные*). 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. Физические свойства аренов. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. 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 углеводов.

Электронное строение галогенпроизводных углеводов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу, нитрогруппу, цианогруппу, аминогруппу. Действие на галогенпроизводные водного спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Понятие о металлоорганических соединениях. Использование галогенпроизводных углеводов в быту, технике и при синтезе органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение физических свойств углеводов (растворимость), качественных реакций углеводов 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 углеводов и галогенпроизводных углеводов.

Кислородсодержащие органические соединения.

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 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. 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. 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.

Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Моносахариды: глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза. Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез. 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».

Азотсодержащие органические соединения.

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. Физические свойства аминокислот.

Химические свойства аминокислот как функциональных 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.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворение белков в воде, денатурация белков при нагревании, цветные реакции на белки, решение экспериментальных задач по темам

«Азотсодержащие органические соединения» и «Распознавание органических соединений».

Высокомолекулярные соединения.

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная

масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.

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

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

Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические (капрон и лавсан).

Полимеры специального назначения (тефлон, кевлар, электропроводящие полимеры, биоразлагаемые полимеры).

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

Расчётные задачи.

Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массовым долям элементов, входящих в его состав, нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания, по количеству вещества (массе, объёму) продуктов реакции и/или исходных веществ, установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств и 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 общестественно-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 синтетических волокон.

КЛАСС

Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (8 часов) Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Атомные орбитали, s-, p-, d-, f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

Расчетные задачи. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступающих в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.

Тема 2. Строение вещества (7 часов)

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи.

Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь.

Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.

Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

Тема 3. Химические реакции (7 часов)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Демонстрации. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

Лабораторные опыты. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Практическая работа. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

Тема 4. Растворы (7 часов)

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. *Кислотно-основные взаимодействия в растворах.* Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Ионное произведение воды.* Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений.

Практическая работа. Приготовление растворов заданной молярной концентрацией

Тема 5. Электрохимические реакции (5 часов)

Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. Электролиз растворов и расплавов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.*

Тема 6. Металлы (12 часов)

Положение металлов в периодической системе химических элементов. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов главных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, титан, хром, железо, никель, платина).

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Демонстрации. Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди (II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Лабораторные опыты. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Металл».

Тема 7. Неметаллы (10 часов)

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородосодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Демонстрации. Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородосодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работы-коллекции). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов. Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Тема 8. Химия и жизнь. (5 ч.)

Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна. Производство стали.

Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.

Практикум 7 ч). Решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; решение практических расчетных задач; получение, собирание и распознавание газов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ И НА УГЛУБЛЕННОМ 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:

гражданского воспитания:

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

представления социальных норм и правил 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;

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;

духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

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;

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 неприятных вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

трудоустройства:

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;

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;

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: 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 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,химическаяформула,уравнениехимической

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 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 теме 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

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.

КЛАСС

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 углеводов 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.

КЛАСС

Планируемые результаты освоения учебного предмета Личностные результаты изучения предмет «Химия»

Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважение к Отечеству, чувство гордости за свою Родину, за российскую химическую науку. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира

Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений. Осознанному построению индивидуальных образовательных траекторий с учетом устойчивых познавательных интересов

формирование коммуникативной компетенции в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности

Формирование и понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей

Формирование познавательной информационной культуры. В том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий

Формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде

- Развитие готовности к решению творческих задач, умение находить адекватные способы поведения и взаимодействие с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации

Метапредметные

Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему работы

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости,

исправлять ошибки самостоятельно.

В диалоге с учителем совершенствоваться самостоятельно выработанные критерии оценки.

Коммуникативные УУД:

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, а также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Предметные :

формирование знаний основ органической химии - важнейших фактов, понятий, законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера;

развитие умений наблюдать, объяснять химические явления, соблюдать правила техники безопасности при работе с веществами в химической лаборатории и в повседневной жизни;

развитие интереса к органической химии как возможной области будущей практической деятельности;

развитие интеллектуальных способностей и гуманистических качеств личности;

формирование экологического мышления, убежденности в необходимости охраны окружающей среды.

Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками

безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное

поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды; Формирование

умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

Приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

Умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

Овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)

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

.- Формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

КЛАСС

№п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы органической химии					
1.1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова	8			
Итого по разделу		8			
Раздел 2. Углеводороды					
2.1	Предельные углеводороды — алканы, циклоалканы	5			
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	14		1	
2.3	Ароматические углеводороды (арены)	8			
2.4	Природные источники углеводородов и их переработка	4			
2.5	Галогенпроизводные углеводородов	4	1		
Итого по разделу		35			
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения					
3.1	Спирты. Фенол	11		1	
3.2	Карбонильные соединения: альдегиды, кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные	21		1	

	эфиры.Жиры				
3.3	Углеводы	9	1		
Итогопоразделу		41			
Раздел4.Азотсодержащиеорганическиесоединения					
4.1	Амины.Аминокислоты.Белки	12	1	2	
Итогопоразделу		12			
Раздел5.Высокомолекулярныесоединения					
5.1	Высокомолекулярныесоединения	6		1	
Итогопоразделу		6			
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ		102	3	6	

КЛАСС

№разделаиitem	Наименованиеразделовитем	количествочасов	Практическаячасть		
			Контрольныеработы	лабораторныеопыты	практическиеработы
1.	Важнейшиехимическиепонятияизаконь	8	1	-	-
2.	Строениевещества	7	1	-	-
3.	Химическиереакции	7	-	2	-
4.	Растворы	7	-	1	1
5.	Электрохимическиереакции	5	1		
6.	Металлы	12	1	1	1
7.	Неметаллы	10	1	2	-
8.	Химияижизнь	5	-	-	-
9.	Практикум,обобщение	7	1	-	5
	Итого:	68	6	6	8

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
КЛАСС

№п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предметивыважениорганическойхимии,представлениеомногообразииорганическихсоединений	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
2	Электронестроениеатомуглерода(основноеи возбуждённое состояние). Валентные возможности атома углерода	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
3	Химическая связь в органических соединениях. Механизмы образования ковалентной связи, способы разрыва связей	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
4	Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
5	Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты молекулы в органических соединениях	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
6	Представление о классификации и систематическая номенклатура (IUPAC) органических веществ	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
7	Классификация реакций	1				БиблиотекаЦОК

	органической химии				https://myschool.edu.ru/
8	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
9	Алканы: томологический ряд, общая формула, номенклатура, изомерия, электронное строение, пространственное строение молекул	1			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
10	Физические и химические свойства алканов	1			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
11	Нахождение алканов в природе. Способы получения и применение алканов	1			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
12	Циклоалканы: общая формула, номенклатура, изомерия, особенности физических свойств, способы получения и применение	1			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
13	Различия между алканами и циклоалканами: формулы, номенклатура, изомерия, физические свойства, способы получения и применение	1			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
14	Алкены: томологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное строение, пространственное строение молекул. Структурные изомеры	1			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
15	Физические и химические свойства	1			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

	алкенов.ПравилоМарковникова					
16	Способыполученияиприменениеалкенов	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
17	Практическаярбота№1потеме"Получениеэтиленаизучениеегосвойств"	1		1		БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
18	Решениерасчётныхзадачнаопределениемолекулярнойформулыорганическоговещества	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
19	Алкадиены:сопряжённые,изолированные,кумулятивные.Особенностиэлектронногостроения	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
20	Химическесвойствасопряжённыхдиенов	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
21	Способыполученияиприменениеалкадиенов	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
22	Алкины:томологическаяформула,номенклатура,электронноестроение,структурныеформулы,физические свойства	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
23	Химическесвойстваалкинов	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
24	Качественныереакциинатройнуюсвязь	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
25	Способыполученияиприменениеалкинов	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/
26	Решениезадач:расчётыпоуравнениюхимическойреакции	1				БиблиотекаЦОК https://myschool.edu.ru/

27	Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
28	Арены: молекулярный и обобщённый формулы, химическая структура. Электрофильное и нуклеофильное замещение, окисление, восстановление, свойства	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
29	Химические свойства аренов: реакции замещения	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
30	Химические свойства аренов: реакции присоединения, окисление, гомологов бензола	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
31	Особенности химических свойств стирола	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
32	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
33	Способы получения и применение аренов	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
34	Генетическая связь между различными классами углеводородов	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
35	Расчёты по уравнениям химических реакций. Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
36	Природный газ. Попутные нефтяные газы	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
37	Каменный уголь и продукты его переработки	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

38	Нефть: способы её переработки. Применение продуктов переработки нефти	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
39	Генетическая связь между различными классами углеводов	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
40	Галогенопроизводные углеводов: электронное строение; реакции замещения галогена	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
41	Действие щелочных галогенопроизводных. Взаимодействие диалогена на канавчатом с цинком	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
42	Систематизация и обобщение знаний по разделу "Углеводы"	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
43	Контрольная работа по теме "Углеводы"	1	1			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
44	Предельные одноатомные спирты: общая формула, строение молекулы, геометрия молекулы, классификация, физические свойства	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
45	Химические свойства предельных одноатомных спиртов	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
46	Способы получения и применение одноатомных спиртов	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
47	Простые эфиры: номенклатура и изомерия, особенности физических и химических свойств	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
48	Многоатомные спирты: этиленгликоль	1				Библиотека ЦОК

	иглицерин, их физические и химические свойства					https://myschool.edu.ru/
49	Способы получения и применение многоатомных спиртов	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
50	Фенол: строение молекулы, физические свойства. Токсичность фенола	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
51	Химические свойства фенола	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
52	Способы получения и применение фенола	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
53	Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме "Спирты и фенолы"	1		1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
54	Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
55	Альдегиды и кетоны: электронное строение, группы, гомологический ряд, общая формула, геометрия молекулы	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
56	Альдегиды и кетоны: физические свойства; реакции присоединения	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
57	Реакции окисления: качественные реакции альдегидов и кетонов	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
58	Способы получения альдегидов и кетонов	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
59	Одноосновные предельные карбоновые кислоты, особенности строения их	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

	молекул					
60	Изомерия номенклатура карбоновых кислот, их физические свойства	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
61	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
62	Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
63	Особенности строения альфа-кетокислот, карбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Простые высшие карбоновые кислоты	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
64	Понятие о производных карбоновых кислот	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
65	Способы получения и применения карбоновых кислот	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
66	Сложные эфиры: гомологический ряд, общая формула, изомерия номенклатура	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
67	Физические и химические свойства эфиров	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
68	Решение расчетных задач по уравнению химической реакции, по определению молекулярной формулы органического вещества	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
69	Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач по теме	1		1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

	"Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"					
70	Жиры: строение, физические и химические свойства (гидролиз)	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
71	Особенности свойств жиров, содержащих статки непредельных жирных кислот. Жиры в природе (инт. комп. ТР)	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
72	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их мюощее действие. Понятие о синтетических моощих средствах (СМС)	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
73	Генетическая связь углеводов и кислорода одержащих органических веществ	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
74	Расчёты по уравнениям химических реакций	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
75	Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
76	Общая характеристика углеводов и классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды)	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
77	Моносахариды: физические свойства и нахождение в природе	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
78	Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
79	Дисахариды: сахароза, мальтоза, лактоза. Нахождение в природе и применение дисахаридов	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

80	Полисахариды: строение макромолекул, физические и химические свойства, применение	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
81	Понятие об искусственных волокнах	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
82	Решение расчетных задач на определение доли выхода продукта реакции теоретически возможного	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
83	Систематизация и обобщение знаний по разделу	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
84	Контрольная работа по теме "Кислородсодержащие органические соединения"	1	1			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
85	Амины: классификация, строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура физических свойств	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
86	Химические свойства алифатических аминов	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
87	Анилин: строение анилина, особенности химических свойств анилина	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
88	Способы получения и применение алифатических аминов	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
89	Аминокислоты: номенклатура, изомерия, физические свойства. Отдельные представители: аминокислоты	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
90	Химические свойства аминокислот, их	1				Библиотека ЦОК

	биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов					https://myschool.edu.ru/
91	Белки как природные полимеры; структуры белков	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
92	Химические свойства белков	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
93	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
94	Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме "Азотсодержащие органические соединения" (ноутбук ТР)	1		1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
95	Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание органических соединений"	1		1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
96	Контрольная работа по теме "Азотсодержащие органические соединения"	1	1			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
97	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений и методы их синтеза — полимеризация и поликонденсация	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
98	Пластмассы. Утилизация и переработка пластика	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
99	Эластомеры: натуральный синтетический каучук. Резина	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

100	Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Полимеры специального назначения	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
101	Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание пластмасс и волокон"	1		1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
102	Обобщение и систематизация изученного материала по теме "Высокомолекулярные соединения"	1				Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	6		

КЛАСС

№урока	Темаурока	Количествочасов	Дом.задание	Дата		коррекция
				план	факт	
Теоретическиеосновыобщейхимии Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (8 часов)						
1.	Атом.Химическийэлемент.Изотопы. Повторение пройденного в 10кл.	1	§1,с.6.в.2-3Подготовитьсяякконтр.раб.			
2.	Входнаяконтрольнаяработа№1	1				
3.	Законсохранениямассыиэнергииивхимии	1	§2,с.9.№2-4			
4.	Периодическийзакон.Распределениеэлектроновватомахэлементовмалыхпериодов.	1	§3,с.14-15,№2-4,тесты			
5.	Распределениеэлектроновватомахбольшихпериодов	1	§4,с.22№1-5			
6.	ПоложениевПСХЭводорода,лантаноидов,актиноидовискусственнополученныхэлементов	1	§5с.25,№4			

7.	Валентность и валентные возможности атомов	2	§6С.31№4-7			
8.	Периодическое изменение валентности и радиусов атомов.					
9.	Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь	1	§7, достр.33			
10.	Составление электронных формул веществ ковалентной связью	1	§7с.33-34			
11.	Металлическая связь. Водородная связь.	1	§8, с.37 №3 тесты			
12.	Пространственное строение молекул	1	§9, с.43 №5, тесты			
13.	Строение кристаллов. Кристаллические решетки.	1	§9, с.48 №5			
14.	Причины многообразия веществ	1	§11, с.51 №4-5			
15.	Контроль качества. Углекислый газ и его взаимодействие с металлами. (Ср. вещества)	1				
16.	Классификация химических реакций	1	§12, с.58 №1-3, 5-7			
17.	Классификация химических реакций	1	§12, с.58 №4, 8-10			

18.	Скорость химических реакций	1	§13, тесты		
19.	Скорость химических реакций. Кинетическое уравнение реакции.	1	§13, конспект		
20.	Катализ	1	§14, с. 70, №4 тесты		
21.	Химическое равновесие и способы его смещения	1	§15, с. 73, №3, задачи		
22.	Урок-обобщение по теме «Химические реакции»	1			
23.	Дисперсные системы	1	§16, с. 78 №1-3		
24.	Способы выражения концентрации растворов (ноутбук ТР)	2	§ 1 7 , с. 81 зад. 1, 2		
25.	Решение задач на приготовление раствора определенной молярной концентрации		§ 1 7 , с. 81 зад. 3, 4.		
26.	Практическая работа №1 Приготовление раствора заданной молярной концентрацией	1	Подготовить отчет		
27.	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель.	1	§19 с 88, №2-7		
28.	Реакции ионного обмена	1	§20, с. 92 №2-5		
29.	Гидролиз органических и неорганических соединений	1	§21, с. 97 №6-7		

30.	Химические источники тока	1	§22, с.102. №5-6			
31.	Ряд стандартных электродных потенциалов	1	§23, с.107. №8-9			
32.	Коррозия металлов и ее предупреждение	1	§24, с.112, №4-5			
33.	Электролиз	1	§25, с.118 №4,6. Подготовиться к контрольной работе			
34.	Подготовка к контрольной работе №3 за полугодовой период. «Теоретическое освоение темы»	1				
35.	Общая характеристика металлов	1	§26, с.123 №6-7, тесты			
36.	Обзор металлических элементов А-групп	1	§27, с.131 №4-5,9			
37.	Общий обзор металлических элементов В-групп	1	§28, с.134 №3-4, тесты			
38.	Медь	1	§29, с.137 №4			
39.	Цинк	1	§30, с.140, №4			
40.	Титан и хром	1	§31, с.145, №2,3			
41.	Железо, никель, платина	1	§32, с.149 №3-4, тесты			
42.	Сплавы металлов	1	§33, с.154 №5-6			
43.	Оксиды и гидроксиды металлов	1	§34, с.160 №5, §35 прочитать			

44.	Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	1				
45.	Решение задач	1	Подготовиться к контр. работе			
46.	Контрольная работа №4 по теме «Металлы»	1				
47.	Обзор металлов	1	§36, с. 165 №2			
48.	Свойства и применение важнейших металлов	1	§37, с. 172 №4, тесты			
49.	Свойства и применение важнейших металлов	1	§37, с. 172 №6			
50.	Общая характеристика оксидов металлов и кислот, содержащих кислот	1	§38, с. 179 №6			
51.	Окислительные свойства азотной и серной кислот	1	§39, с. 183 №4			
52.	Серная кислота и азотная кислота. Их применение.	1	Дополнительная литература			
53.	Водородные соединения металлов	1	§40, с. 186 №3, задачи			
54.	Генетическая связь неорганических и органических веществ	1	§41, с. 189-В, тесты, параграф 42			
55.	Практическая работа №3. Решение	1	отчет			

	экспериментальных задач по теме «Неметаллы»					
56.	Контрольная работа №5 по теме «Неметаллы»	1				
57.	Химия промышленности. Принципы промышленного производства	1	§43, с.198 №6,7			
58.	Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна.	1	§44, с.203 №8			
59.	Производство стали	1	§45, с.208 №4			
60.	Химия в быту	1	§46, с.213 тесты			
61.	Химическая промышленность и окружающая среда	1	§47, с.217 №4			
62.	ПР/Р №4 Решение экспериментальных задач по неорганической химии	1				
63.	ПР/Р №5 Решение экспериментальных	1				

	задачпоорганическойхимии					
64.	ПР/Р.№6Решениипрактическихрасчетныхзадач	1				
65.	ПР/Р.№7Получениесобиранииераспознаваниегазов	1				
66.	Подготовкаконтрольнойработе	1				
67.	Итоговаяконтрольнаяработа.№6	1				
68.	Анализконтрольнойработы.Обобщениепрйденногоматериала	1				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Химия, 10 класс/ Габриелян О.С., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Химия, 11 класс/ Габриелян О.С., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Введение. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова «Химия Методическое пособие – базовый уровень» - М.: Дрофа 2022 год.

О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, «Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс» – М.: Дрофа, 2023 год.

О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова «Химия 11 класс:

Контрольные и проверочные работы к учебнику». – М.: Дрофа, 2021 г.

О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 1 – М.: Дрофа, 2019 год.

О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская «Химия 11 класс:

Настольная книга для учителя». Часть 2 – М.: Дрофа, 2022 год.

О.С. Габриелян, П.В. Решетов, И.Г. Остроумова «Задачи по химии и способы их решения» - М.: «Дрофа», 2021 год.

В.Г. Денисова «Химия 11 класс поурочные планы по учебнику

О.С.Габриеляна,Г.Г.Лысовой»-Волгоград»Учитель 2018год.

М.А.Рябова,У.Ю.Невская,Р.В.Линко«Тестыпохимии11класс»,-М.: Экзамен, 2019г.

9.О.С.Габриелян,И.Г.Остроумов«Химическийэкспериментвшколе11

класс»; - М.:Дрофа.-2019год.

ЦИФРОВЫЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕРЕСУРСЫИРЕСУРСЫСЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://him.1september.ru> Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия»

<http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry> Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала

<http://experiment.edu.ru> АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой <http://www.alhimik.ru> Всероссийская олимпиада школьников по химии <http://chem.rusolymp.ru> Органическая химия: электронный учебник для средней школы

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru> Основы химии: электронный учебник <http://www.hemi.nsu.ru> Открытый колледж: Химия <http://www.chemistry.ru> Дистанционная олимпиада по химии: телекоммуникационный образовательный проект