

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и науки Тюменской области
Департамент образования города Тюмени
МАОУ СОШ №26 города Тюмени

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
Протокол №1
от 29 августа 2023 года

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
Мошков А.В.
30 августа 2023 года

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора от
30 августа 2023 года
№50-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Химия» (углубленный уровень)

для среднего общего образования.

Срок освоения программы: 2 года (10-11 класс)

Составитель:
Емельянова Е.А.

Тюмень, 2023 год

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 (ФОП 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.

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 являются углублённые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия». При определении подходов к отбору и структурной организации содержания этих курсов в программе по химии за основу приняты положения ФГОС СОО 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 больший 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, предусмотренных для изучения химии на углубленном 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

10 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 и материалами 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 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. 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. 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, amino- 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 ацетилен с аммиачным раствором оксида серебра(I)), качественное обнаружение углерода и водорода в органических веществах, получение этилена и изучение его свойств, ознакомление с коллекциями «Нефть» и «Уголь», с образцами пластмасс, каучуков и резины, моделирование молекул углеводородов и галогенпроизводных углеводородов.

Кислородсодержащие органические соединения.

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. 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, *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 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.

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 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.

11 КЛАСС

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы химии.

Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни. Атомные орбитали. Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы). Распределение электронов по атомным орбиталиям. Электронные конфигурации атомов элементов первого–четвёртого периодов в основном и возбуждённом состоянии, электронные конфигурации ионов. Электроотрицательность.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона Д.И. Менделеева.

Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Энергия и длина связи. Полярность, направленность и насыщенность ковалентной связи. Кратные связи. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.

Валентность и валентные возможности атомов. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением (на примере соединений элементов второго периода).

Представление о комплексных соединениях. Состав комплексного иона: комплексообразователь, лиганды. Значение комплексных соединений. Понятие о координационной химии.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток (структур) и свойства веществ.

Понятие о дисперсных системах. Истинные растворы. Представление о коллоидных растворах. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты.

Классификация и номенклатура неорганических веществ. Тривиальные названия отдельных представителей неорганических веществ.

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения.

Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Гомогенные и гетерогенные реакции. Катализ и катализаторы.

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Факторы, влияющие на положение химического равновесия: температура, давление и концентрации веществ, участвующих в реакции. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз солей. Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Электролиз растворов и расплавов веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, модели кристаллических решёток, проведение реакций ионного обмена, определение среды растворов с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Неорганическая химия.

Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Водород. Получение, физические и химические свойства: реакции с металлами и неметаллами, восстановительные свойства. Гидриды. Топливные элементы.

Галогены. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов. Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений.

Кислород, озон. Лабораторные и промышленные способы получения кислорода. Физические и химические свойства и применение кислорода и озона. Оксиды и пероксиды.

Сера. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Сероводород, сульфиды. Оксид серы(IV), оксид серы(VI). Сернистая и серная кислоты и их соли. Особенности свойств серной кислоты. Применение серы и её соединений.

Азот. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли.

Особенности свойств азотной кислоты. Применение азота и его соединений. Азотные удобрения.

Фосфор. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Фосфиды и фосфин. Оксиды фосфора, фосфорная кислота и её соли. Применение фосфора и его соединений. Фосфорные удобрения.

Углерод, нахождение в природе. Аллотропные модификации. Физические и химические свойства простых веществ, образованных углеродом. Оксид углерода(II), оксид углерода(IV), угольная кислота и её соли. Активированный уголь, адсорбция. Фуллерены, графен, углеродные нанотрубки. Применение простых веществ, образованных углеродом, и его соединений.

Кремний. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты. Применение кремния и его соединений. Стекло, его получение, виды стекла.

Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике. Сплавы металлов.

Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов: гидрометаллургия, пирометаллургия, электрометаллургия. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Общая характеристика металлов IA-группы Периодической системы химических элементов. Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений.

Общая характеристика металлов IIA-группы Периодической системы химических элементов. Магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений. Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия.

Общая характеристика металлов побочных подгрупп (B-групп) Периодической системы химических элементов.

Физические и химические свойства хрома и его соединений. Оксиды и гидроксиды хрома(II), хрома(III) и хрома(VI). Хроматы и дихроматы, их окислительные свойства. Получение и применение хрома.

Физические и химические свойства марганца и его соединений. Важнейшие соединения марганца(II), марганца(IV), марганца(VI) и марганца(VII). Перманганат калия, его окислительные свойства.

Физические и химические свойства железа и его соединений. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III). Получение и применение железа и его сплавов.

Физические и химические свойства меди и её соединений. Получение и применение меди и её соединений.

Цинк: получение, физические и химические свойства. Амфотерные свойства оксида и гидроксида цинка, гидроксокомплексы цинка. Применение цинка и его соединений.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение образцов неметаллов, горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде, изучение коллекции «Металлы и сплавы», взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой (возможно использование видеоматериалов), взаимодействие цинка и железа с растворами

кислот и щелочей, качественные реакции на неорганические анионы, катион водорода и катионы металлов, взаимодействие гидроксидов алюминия и цинка с растворами кислот и щелочей, решение экспериментальных задач по темам «Галогены», «Сера и её соединения», «Азот и фосфор и их соединения», «Металлы главных подгрупп», «Металлы побочных подгрупп».

Химия и жизнь.

Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества. Понятие о научных методах познания и методологии научного исследования. Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты, метанола). Промышленные способы получения металлов и сплавов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Роль химии в обеспечении энергетической безопасности.

Химия и здоровье человека. Лекарственные средства. Правила использования лекарственных препаратов. Роль химии в развитии медицины.

Химия пищи: основные компоненты, пищевые добавки. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности.

Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Химия в строительстве: важнейшие строительные материалы (цемент, бетон).

Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения.

Современные конструкционные материалы, краски, стекло, керамика. Материалы для электроники. Нанотехнологии.

Расчётные задачи.

Расчёты: массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси, массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества, массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе, доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 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, периодичность, наблюдение, измерение, эксперимент, модель, моделирование.

Физика: материя, микромир, макромир, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотопы, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, идеальный газ, физические величины, единицы измерения, скорость, энергия, масса.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, метаболизм, макро- и микроэлементы, белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, ферменты, гормоны, круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: химическая промышленность, металлургия, строительные материалы, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ 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:

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, 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;

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

1) 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.

2) 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.

3) 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

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.

10 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 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.

11 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития, 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 атома, изотопы, электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты,

электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, скорость химической реакции, химическое равновесие; теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; современные представления о строении вещества на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах; фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;

сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умения использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных веществ;

сформированность умения определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), тип кристаллической решётки конкретного вещества;

сформированность умения объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки, обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи;

сформированность умений: классифицировать: неорганические вещества по их составу, химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и другие); самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;

сформированность умения раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений: характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов первого–четвёртого периодов Периодической системы Д.И. Менделеева, используя понятия «энергетические уровни», «энергетические подуровни», «s-, p-, d-атомные орбитали», «основное и возбуждённое энергетические состояния атома»; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе строения их электронных оболочек;

сформированность умений: характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения раскрывать сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; реакций гидролиза; реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия);

сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);

сформированность умения характеризовать химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, общие научные принципы химических производств; целесообразность применения неорганических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

сформированность владения системой знаний о методах научного познания явлений природы – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный), используемых в естественных науках, умения применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;

сформированность умения выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания материального единства мира;

сформированность умения проводить расчёты: с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»; массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; теплового эффекта реакции; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации; массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси); доли выхода продукта реакции; объёмных отношений газов;

сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (проведение реакций ионного обмена, подтверждение качественного состава неорганических веществ, определение среды растворов веществ с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») 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 пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов, 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 неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности	Учет реализации программы воспитания и профорориентационного минимума
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
Раздел 1. Теоретические основы органической химии							
1.1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	8			https://myschool.edu.ru	Обсудить предмет и значение органической химии. Проанализировать электронное строение атома углерода и его валентные возможности, типы перекрывания атомных орбиталей, виды кратной связи. Изучить классификацию и номенклатуру органических веществ,	Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе

						проанализировать понятия гомологи и изомеры. Ознакомиться с классификацией органических реакций и ОВР в органической химии.	
Итого по разделу		8					
Раздел 2. Углеводороды							
2.1	Предельные углеводороды — алканы, циклоалканы	5			https://myschool.edu.ru	Проанализировать строение, изомерию, строение молекул, гомологический ряд физические и химические свойства алканов, способы их получения. Ознакомиться с общей формулой, номенклатурой и изомерией циклоалканов.	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся

						Изучить малые и обычные циклоалканы, их получение и применение.	
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	14			https://myschool.edu.ru	<p>Ознакомиться с гомологическим рядом алкенов, общей формулой, номенклатурой.</p> <p>Изучить физические свойства алкенов, изомерию.</p> <p>Проанализировать химические свойства алкенов, способы получения и применения, качественные реакции на двойную связь.</p> <p>Изучение классификации алкадиенов, химических свойств и применения.</p> <p>Проанализировать гомологический</p>	<p>Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p>

						<p>ряд алкинов, общую формулу, номенклатуру и изомерию. Обсудить физические и химические свойства алкинов, в частности кислотные, качественные реакции на тройную связь. Проанализировать способы получения и применение алкинов.</p>	
2.3	Ароматические углеводороды (арены)	8			<p>https://myschool.edu.ru</p>	<p>Изучить гомологический ряд аренов, общую формулу, номенклатуру и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы</p>	<p>Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу</p>

						<p>бензола.</p> <p>Ознакомиться с физическими и химическими свойствами аренов, получить представление об ориентирующем действии заместителей на бензольное кольцо.</p> <p>Особенности строения и свойств стирола, обсуждение процесса полимеризации.</p>	
2.4	Природные источники углеводородов и их переработка	4			<p>https://myschool.edu.ru</p>	<p>Изучение получения природного газа и попутных нефтяных газов. Анализ способов переработки нефти и продуктов переработки.</p>	<p>Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации</p>

2.5	Галогенпроизводные углеводов	4	1		https://myschool.edu.ru	Ознакомиться с электронным строением галогенпроизводных, реакциями замещения функциональной группы на галоген. Проанализировать химические свойства галогенпроизводных.	Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях
Итого по разделу		35					
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения							
3.1	Спирты. Фенол	11		1	https://myschool.edu.ru	Изучить одноатомные спирты: их общую формулу, изомерию, строение молекул, физические и химические свойства, способы получения.	Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение

					<p>Охарактеризовать понятие водородная связь. Обсудить строение и свойства многоатомных спиртов, химические реакции, характерные для многоатомных спиртов.</p> <p>Охарактеризовать механизм реакции нуклеофильного замещения.</p> <p>Проанализировать строение молекулы фенола, физические и химические свойства фенолов.</p> <p>Качественные реакции на фенол и его применение.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

3.2	<p>Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры</p>	21		1	<p>https://myschool.edu.ru</p>	<p>Изучить электронное строение карбонильной группы. Проанализировать гомологические ряды альдегидов и кетонов. Обсудить физические и химические свойства альдегидов и кетонов, реакции окисления, способы получения. Охарактеризовать химические и физические свойства, строение молекул карбоновых кислот. Ознакомиться с представителями карбоновых кислот:</p>	<p>Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя</p>
-----	---	----	--	---	--	--	--

						<p>муравьиной, высшими карбоновыми кислотами. Изучить гомологический ряд, формулу, изомерию и свойства сложных эфиров. Обсудить строение и физические свойства жиров, химические реакции и изомерию жиров, мыла.</p>	
3.3	Углеводы	9	1		<p>https://myschool.edu.ru</p>	<p>Изучить общую характеристику углеводов. Проанализировать представителей различных классов углеводов: моносахариды, дисахариды, полисахариды.</p>	<p>Побуждать обучающихся на уроке соблюдать принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p>

						Изучить искусственные волокна и способы их получения.	
Итого по разделу		41					
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения							
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки	12	1	2	https://myschool.edu.ru	Охарактеризовать амины как органические производные аммиака. Изучить свойства и качественные реакции на анилин. Проанализировать свойства и строение аминокислот. Охарактеризовать белки как природные полимеры, изучить структуру белков.	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся
Итого по разделу		12					

Раздел 5. Высокомолекулярные соединения							
5.1	Высокомолекулярные соединения	6		1	https://myschool.edu.ru	<p>Дать определение понятиям полимеры, пластмассы, эластомеры.</p> <p>Изучить основные методы синтеза высокомолекулярных соединений.</p>	<p>Находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися</p>
Итого по разделу		6					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	6			

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности	Учет реализации программы воспитания и профориентационного минимума	
		Всего	Контрольные работы	Практические работы				
		Раздел 1. Теоретические основы химии						
1.1	Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	9			https://myschool.edu.ru	Обсудить строение и состав атомных ядер. Изучить электронные конфигурации атомов. Охарактеризовать закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по группам и периодам.	Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивировать их учебно-познавательную деятельность	
1.2	Строение вещества. Многообразие веществ	11	1		https://myschool.edu.ru	Изучить химическую связь и ее виды, механизмы образования. Изучить валентность, строение	Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации	

						<p>комплексных соединений, понятие координационной химии.</p> <p>Обсудить вещества молекулярного и немолекулярного строения, типы кристаллических решеток.</p> <p>Изучить начала коллоидной химии, охарактеризовать дисперсные системы, истинные и коллоидные растворы. Научиться способам выражения концентрации.</p> <p>Изучить классификацию и номенклатуру неорганических веществ, тривиальные названия.</p>	
1.3	Химические реакции	19	1	3	https://myschool.edu.ru	Изучить классификацию реакций в	Устанавливать доверительные отношения между

						<p>неорганической и органической химии.</p> <p>Ознакомиться с законами сохранения массы, сохранения энергии и превращения энергии.</p> <p>Проанализировать термохимические уравнения, тепловые эффекты реакций.</p> <p>Дать определение обратимым и необратимым реакциям. Изучить химическое равновесие и факторы на него влияющие.</p> <p>Ознакомиться с реакциями ионного обмена, реакциями гидролиза, окислительно-восстановительными реакциями.</p>	<p>учителем и обучающимся, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя</p>
Итого по разделу	39						

		Раздел 2. Неорганическая химия					
2.1	Неметаллы	31	1	3	https://myschool.edu.ru	<p>Дать общую характеристику элементам-неметаллам. Ознакомиться со строением, свойствами, методами получения и применением соединений следующих неметаллов: водород, галогены, кислород, сера, азот, фосфор, углерод, кремний.</p>	<p>Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся</p>
2.2	Металлы	23	1	2	https://myschool.edu.ru	<p>Проанализировать электрохимический ряд металлов, явление коррозии металлов. Дать общую характеристику элементам-металлам. Ознакомиться со строением, свойствами,</p>	<p>Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение</p>

						методами получения и применением соединений следующих металлов: натрий, калий, магний, кальций, алюминий, марганец, железо, медь. Обсудить состав сплавов металлов.	
Итого по разделу		54					
Раздел 3. Химия и жизнь							
3.1	Методы познания в химии. Химия и жизнь	9			https://myschool.edu.ru	Обсудить роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества. Охарактеризовать химию как часть отраслей хозяйства. Обсудить химическое загрязнение окружающей среды.	Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой информации на уроке социально-значимой информации
Итого по разделу		9					

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	4	8			
--	-----	---	---	--	--	--

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/ п	Дата		Раздел, тема Тема урока	Основные виды деятельности обучающихся на уроках	Формирование функциональной грамотности	Реализация программы воспитания/профе ссионального минимума	Электронные (цифровые) образовательн ые ресурсы	Кол- во часов	Д/з
	План	Факт							
Раздел 1. Теоретические основы органической химии									
1			Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений	Прослушивание объяснений педагога	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_1_var.pdf	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	§1
2			Электронное строение атома углерода (основное и возбуждённое состояния). Валентные возможности атома углерода	Прослушивание объяснений педагога		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	§3

3			Химическая связь в органических соединениях. Механизмы образования ковалентной связи, способы разрыва связей	Наблюдение за проводимыми учителем демонстрациями. Составление конспекта		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации	https://myschool.edu.ru	1	§4
4			Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	Выполнение заданий по разграничению понятий. Работа с терминами. Фронтальный опрос учащихся		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	§2
5			Представление о классификации и систематическая номенклатура (IUPAC) органических веществ	Систематизация учебных материалов. Выполнение заданий по разграничению понятий. Работа с терминами		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-	https://myschool.edu.ru	1	§5,6

						значимой информации			
6			Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений	Изучение учебной литературы. Работа в малых группах	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_2_var.pdf	Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://myschool.edu.ru	1	§7
7			Систематизация и обобщение знаний по теме	Прослушивание объяснений педагога. Работа в командах		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	§8,9
8			Систематизация и обобщение знаний по теме Классификация реакций в органической химии	Самостоятельная работа с учебной литературой		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	

Раздел 2. Углеводороды

9			Алканы: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия, электронное и пространственно е строение молекул	Анализ проблемной ситуации. Работа с раздаточными материалами		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	§10
10			Физические и химические свойства алканов	Самостоятельная работа с раздаточными материалами. Прослушивание объяснений педагога		Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов	https://myschool.edu.ru	1	§10
11			Нахождение алканов в природе. Способы получения и применение алканов	Прослушивание объяснений педагога. Решение текстовых количественных и качественных задач		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	§10

12			Циклоалканы: общая формула, номенклатура и изомерия, особенности строения и химических свойств, способы получения и применение	Решение текстовых количественных и качественных задач	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_3_var.pdf	Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	§14
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	Решение текстовых количественных и качественных задач		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	
14			Алкены: гомологический ряд, общая формула,	Выполнение заданий по разграничению		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию	https://myschool.edu.ru	1	§11

			номенклатура, электронное и пространственное строение молекул. Структурная и цис-транс-изомерия алкенов	понятий. Работа с терминами		своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации			
15			Физические и химические свойства алкенов. Правило Марковникова	Прослушивание объяснений педагога		Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях	https://myschool.edu.ru	1	§11
16			Способы получения и применение алкенов	Самостоятельная работа с учебной литературой. Составление конспекта		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	§11

17			Решение задач и цепочек превращений	Объяснение наблюдаемого явления. Решение экспериментальных задач		Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение	https://myschool.edu.ru	1	
18			Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	Прослушивание объяснений педагога. Работа в командах		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	
19			Алкадиены: сопряжённые, изолированные, кумулированные . Особенности электронного строения	Решение текстовых количественных и качественных задач		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	§13
20			Химические свойства сопряжённых диенов	Выполнение заданий по разграничению понятий. Работа с терминами.		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации,	https://myschool.edu.ru	1	§13

				Фронтальный опрос учащихся		активизации познавательной деятельности обучающихся			
21			Способы получения и применение алкадиенов	Изучение материала из учебника. Доклады обучающихся	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnou-gramotnosti/8_klass/8_klass_5_var.pdf	Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов	https://myschool.edu.ru	1	§13
22			Алкины: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул, физические свойства	Самостоятельная работа с учебной литературой		Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение	https://myschool.edu.ru	1	§12
23			Химические свойства алкинов	Анализ проблемной ситуации. Работа с раздаточными материалами		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся,	https://myschool.edu.ru	1	§12

						способствующих позитивному восприятию учащимися			
24			Качественные реакции на тройную связь	Выполнение заданий по разграничению понятий. Работа с терминами		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	§12
25			Способы получения и применение алкинов	Решение текстовых количественных и качественных задач. Фронтальный опрос учащихся		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации	https://myschool.edu.ru	1	§12
26			Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	Прослушивание объяснений педагога. Составление конспекта		Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной	https://myschool.edu.ru	1	

						ситуации и/или неблагоприятных условиях			
27			Систематизация и обобщение знаний по теме	Решение текстовых количественных и качественных задач		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	
28			Арены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул бензола и толуола, их физические свойства	Прослушивание объяснений педагога		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	§15
29			Химические свойства аренов: реакции замещения	Подготовка докладов и рефератов. Прослушивание и анализ выступлений одноклассников		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной	https://myschool.edu.ru	1	§15

						деятельности обучающихся			
30			Химические свойства аренов: реакции присоединения, окисление гомологов бензола	Самостоятельная работа с учебной литературой. Работа в командах		Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях	https://myschool.edu.ru	1	§15
31			Особенности химических свойств стирола	Анализ проблемной ситуации. Работа с раздаточными материалами. Фронтальный опрос учащихся		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	§15
32			Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	Прослушивание объяснений педагога	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_6_var.pdf	Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов	https://myschool.edu.ru	1	

33			Способы получения и применение аренов	Самостоятельная работа с раздаточными материалами. Прослушивание объяснений педагога		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации	https://myschool.edu.ru	1	§15
34			Генетическая связь между различными классами углеводородов	Решение текстовых количественных и качественных задач		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	
35			Расчёты по уравнениям химических реакций. Систематизация и обобщение знаний по теме	Прослушивание объяснений педагога		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	

36			Природный газ. Попутные нефтяные газы	Решение текстовых количественных и качественных задач		Организовывать работу обучающихся с социально- значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение	https://myschool.edu.ru	1	§16
37			Каменный уголь и продукты его переработки	Систематизация знаний		Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://myschool.edu.ru	1	§16
38			Нефть и способы её переработки. Применение продуктов переработки нефти	Прослушивание объяснений педагога. Фронтальный опрос учащихся		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально- значимой информации	https://myschool.edu.ru	1	§16

39			Генетическая связь между различными классами углеводов	Самостоятельная работа с учебной литературой		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	
40			Галогенопроизводные углеводов: электронное строение; реакции замещения галогена	Прослушивание объяснений педагога. Работа в командах		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	
41			Действие щелочей на галогенпроизводные. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком	Анализ проблемной ситуации. Работа с раздаточными материалами		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	

42			Систематизация и обобщение знаний по разделу "Углеводороды"	Прослушивание объяснений педагога		Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов	https://myschool.edu.ru	1	
43			Контрольная работа по теме "Углеводороды"	Систематизация знаний		Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://myschool.edu.ru	1	
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения									
44			Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, общая формула, строение молекул, изомерия, номенклатура, классификация, физические свойства	Подготовка докладов и рефератов. Прослушивание и анализ выступлений одноклассников		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	§17

45			Химические свойства предельных одноатомных спиртов	Самостоятельная работа с учебной литературой		Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов	https://myschool.edu.ru	1	§17
46			Способы получения и применение одноатомных спиртов	Работа с раздаточными материалами		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	§17
47			Простые эфиры: номенклатура и изомерия, особенности физических и химических свойств	Прослушивание объяснений педагога. Составление конспекта		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	§17
48			Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, их физические и	Решение текстовых количественных и качественных задач		Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям,	https://myschool.edu.ru	1	§17

			химические свойства			оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях			
49			Способы получения и применение многоатомных спиртов	Самостоятельная работа с учебной литературой		Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение	https://myschool.edu.ru	1	§17
50			Фенол: строение молекулы, физические свойства. Токсичность фенола	Решение текстовых количественных и качественных задач. Фронтальный опрос учащихся		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации	https://myschool.edu.ru	1	§18
51			Химические свойства фенола	Работа с раздаточными материалами.	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-	Защищать достоинство и интересы	https://myschool.edu.ru	1	§18

				Фронтальный опрос учащихся	otsenki-yestestvennonauchpou-gramotnosti/8_klass/8_klass_7_var.pdf	обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях			
52			Способы получения и применение фенола	Прослушивание объяснений педагога		Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов	https://myschool.edu.ru	1	§18
53			Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме "Спирты и фенолы"	Объяснение наблюдаемого явления. Решение экспериментальных задач		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	стр. 348
54			Систематизация и обобщение знаний по теме	Решение задач. Составление конспекта		Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной	https://myschool.edu.ru	1	

						дисциплины и самоорганизации			
55			Альдегиды и кетоны: электронное строение карбонильной группы; гомологические ряды, общая формула, изомерия и номенклатура	Составление конспекта. Работа с текстом		Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение	https://myschool.edu.ru	1	§19
56			Альдегиды и кетоны: физические свойства; реакции присоединения	Самостоятельная работа с учебной литературой		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	§19
57			Реакции окисления и качественные реакции альдегидов и кетонов	Прослушивание объяснений педагога		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	§19
58			Способы получения альдегидов и кетонов	Самостоятельная работа с раздаточными материалами		Устанавливать доверительные отношения между учителем и	https://myschool.edu.ru	1	§19

						обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися			
59			Одноосновные предельные карбоновые кислоты, особенности строения их молекул	Фронтальный опрос. Работа с раздаточными материалами		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	§20
60			Изомерия и номенклатура карбоновых кислот, их физические свойства	Самостоятельная работа с раздаточными материалами. Прослушивание объяснений педагога		Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://myschool.edu.ru	1	§20
61			Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	Прослушивание объяснений педагога		Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на	https://myschool.edu.ru	1	§20

						уроке явлений, понятий, приемов			
62			Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот	Прослушивание объяснений педагога		Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях	https://myschool.edu.ru	1	§20
63			Особенности свойств: непредельных и ароматических карбоновых, дикарбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот	Подготовка докладов и рефератов. Работа в командах	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/EG_7_МолочнокислыеНевидимки_текст.pdf	Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	§20
64			Понятие о производных карбоновых кислот	Самостоятельная работа с учебной литературой		Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной	https://myschool.edu.ru		§20

						дисциплины и самоорганизации			
65			Способы получения и применение карбоновых кислот	Решение экспериментальных задач. Составление схем и таблиц		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	§20
66			Сложные эфиры: гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура	Решение экспериментальных задач. Объяснение наблюдаемого явления		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	§21
67			Физические и химические свойства эфиров	Самостоятельная работа с учебной литературой. Работа в командах		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	§21

68			Решение расчётных задач: по уравнению химической реакции, на определение молекулярной формулы органического вещества	Составление конспекта. Работа с текстом	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_8_var.pdf	Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение	https://myschool.edu.ru	1	
69			Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"	Объяснение наблюдаемого явления. Решение экспериментальных задач		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	стр. 351
70			Жиры: строение, физические и химические свойства (гидролиз)	Составление схем и таблиц		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	§21

71			Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе	Прослушивание объяснений педагога	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvenn onauchnaya-gramotnost/eg-8-2022/01_EГ_8_Во скование%20фруктов_текст.pdf	Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации	https://myschool.edu.ru	1	§21
72			Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС)	Самостоятельная работа с учебной литературой. Работа в командах		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	§21
73			Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих органических веществ	Подготовка докладов и рефератов. Работа в командах		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по	https://myschool.edu.ru	1	

						поводу получаемой на уроке социально- значимой информации			
74			Расчёты по уравнениям химических реакций	Прослушивание объяснений педагога	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_9_var.pdf	Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://myschool.edu.ru	1	
75			Систематизация и обобщение знаний по теме	Подготовка докладов и рефератов. Работа в командах. Решение задач		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	
76			Общая характеристика углеводов и классификация углеводов (моно-	Самостоятельная работа с учебной литературой. Работа в командах		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	§22

			, ди- и полисахариды)						
77			Моносахариды: физические свойства и нахождение в природе	Фронтальный опрос. Работа с раздаточными материалами		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	§23
78			Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма	Прослушивание объяснений педагога		Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов	https://myschool.edu.ru	1	§23
79			Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Нахождение в природе и применение дисахаридов	Прослушивание объяснений педагога. Составление таблиц по теме урока. Работа в группах		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	§24

80			Полисахариды: строение макромолекул, физические и химические свойства, применение	Самостоятельная работа с учебной литературой. Работа в командах		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	§24
81			Понятие об искусственных волокнах	Составление схем и таблиц		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	
82			Решение расчетных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	Прослушивание объяснений педагога		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации	https://myschool.edu.ru	1	

83			Систематизация и обобщение знаний по разделу	Фронтальный опрос. Работа с раздаточными материалами		Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях	https://myschool.edu.ru	1	
84			Контрольная работа по теме "Кислородсодержащие органические соединения"	Систематизация знаний		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения									
85			Амины: классификация, строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и	Фронтальный опрос. Работа с раздаточными материалами		Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать,	https://myschool.edu.ru	1	§25

			физические свойства			высказывать мнение			
86			Химические свойства алифатических аминов	Составление схем и таблиц		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	§25
87			Анилин: строение анилина, особенности химических свойств анилина	Прослушивание объяснений педагога		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	§25
88			Способы получения и применение алифатических аминов	Решение текстовых количественных и качественных задач. Фронтальный опрос учащихся		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	§25
89			Аминокислоты: номенклатура и изомерия, физические свойства. Отдельные	Решение текстовых количественных и качественных задач.	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnou-	Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на	https://myschool.edu.ru	1	§26

			представители α-аминокислот	Фронтальный опрос учащихся	gramotnosti/8_klass/8_klass_10_var.pdf	уроке явлений, понятий, приемов			
90			Химические свойства аминокислот, их биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов	Самостоятельная работа с учебной литературой. Работа в командах		Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение	https://myschool.edu.ru	1	§26
91			Белки как природные полимеры; структуры белков	Подготовка докладов и рефератов. Работа в командах. Решение задач		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	§27
92			Химические свойства белков	Прослушивание объяснений педагога		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	§27

93			Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль	Прослушивание объяснений педагога		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации	https://myschool.edu.ru	1	§28
94			Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме "Азотсодержащие органические соединения"	Объяснение наблюдаемого явления. Решение экспериментальных задач		Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях	https://myschool.edu.ru	1	стр. 355
95			Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание"	Объяснение наблюдаемого явления. Решение экспериментальных задач		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	стр. 357

			органических соединений"						
96			Контрольная работа по теме "Азотсодержащие органические соединения"	Систематизация знаний		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения									
97			Основные понятия химии высокомолекулярных соединений и методы их синтеза — полимеризация и поликонденсация	Фронтальный опрос. Работа с раздаточными материалами		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	
98			Пластмассы. Утилизация и переработка пластика	Составление схем и таблиц		Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной	https://myschool.edu.ru	1	

						ситуации и/или неблагоприятных условиях			
99			Эластомеры: натуральный синтетические каучуки. Резина	Прослушивание объяснений педагога		Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://myschool.edu.ru	1	
100			Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Полимеры специального назначения	Самостоятельная работа с учебной литературой. Работа в командах		Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение	https://myschool.edu.ru	1	
101			Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание пластмасс и волокон"	Систематизация знаний. Проведение химического эксперимента		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	
102			Обобщение и систематизация	Подготовка докладов и		Поддерживать в детском	https://myschool.edu.ru	1	

			изученного материала по теме "Высокомолекул ярные соединения"	рефератов. Работа в командах. Решение задач		коллективе деловую, дружелюбную атмосферу			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ								102	

11 КЛАСС

№ п/ п	Дата		Раздел, тема Тема урока	Основные виды деятельности обучающихся на уроках	Формирование функциональной грамотности	Реализация программы воспитания/профе ссионального минимума	Электронные (цифровые) образовательн ые ресурсы	Кол- во часов	Д/з
	План	Факт							
Раздел 1. Теоретические основы химии									
1			Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Изотопы	Прослушивание объяснений педагога	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_1_var.pdf	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	
2			Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа	Прослушивание объяснений педагога		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	
3			Классификация химических	Работа с учебником,		Инициировать обучающихся к обсуждению,	https://myschool.edu.ru	1	

			элементов (s-, p-, d-, f-элементы)	составление графических схем		высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации			
4			Распределение электронов по атомным орбиталям	Выполнение заданий по разграничению понятий. Работа с терминами. Фронтальный опрос учащихся		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	
5			Электронные конфигурации атомов элементов в основном и возбуждённом состоянии	Систематизация учебных материалов. Выполнение заданий по разграничению понятий. Работа с терминами		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации	https://myschool.edu.ru	1	

6			Электронные конфигурации ионов. Электроотрицательность	Изучение учебной литературы. Работа в малых группах		Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://myschool.edu.ru	1	
7			Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, связь с современной теорией строения атомов	Прослушивание объяснений педагога. Работа в командах		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	
8			Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам	Самостоятельная работа с учебной литературой	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_2_var.pdf	Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	

9			Систематизация и обобщение знаний по теме	Анализ проблемной ситуации. Работа с раздаточными материалами		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	
10			Виды химической связи. Механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия	Самостоятельная работа с раздаточными материалами. Прослушивание объяснений педагога		Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов	https://myschool.edu.ru	1	
11			Валентность и валентные возможности атомов. Связь электронной структуры молекул с их	Прослушивание объяснений педагога. Решение текстовых количественных и качественных задач		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной	https://myschool.edu.ru	1	

			геометрическим строением			деятельности обучающихся			
12			Представления о комплексных соединениях: состав и номенклатура	Решение текстовых количественных и качественных задач		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	
13			Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток и свойства веществ	Решение текстовых количественных и качественных задач		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	
14			Понятие о дисперсных системах. Представление о коллоидных растворах	Выполнение заданий по разграничению понятий. Работа с терминами		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации	https://myschool.edu.ru	1	

15			Истинные растворы: насыщенные и ненасыщенные, растворимость. Кристаллогидраты	Прослушивание объяснений педагога		Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях	https://myschool.edu.ru	1	
16			Способы выражения концентрации растворов	Самостоятельная работа с учебной литературой. Составление конспекта		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	
17			Решение задач с использованием понятий "массовая доля растворённого вещества", "молярная концентрация"	Самостоятельная работа с учебной литературой. Составление конспекта. Прослушивание объяснений педагога	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_3_var.pdf	Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение	https://myschool.edu.ru	1	

18			Классификация и номенклатура неорганических веществ	Прослушивание объяснений педагога. Работа в командах		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	
19			Систематизация и обобщение знаний по теме	Решение текстовых количественных и качественных задач		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	
20			Контрольная работа по темам "Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева", "Строение вещества. Многообразие веществ"	Систематизация знаний		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	
21			Классификация химических реакций в неорганической	Изучение материала из учебника.		Привлекать внимание обучающихся к ценностному	https://myschool.edu.ru	1	

			и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	Доклады обучающихся		аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов			
22			Тепловые эффекты химических реакций. Термохимическое уравнение	Самостоятельная работа с учебной литературой		Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение	https://myschool.edu.ru	1	
23			Вычисления по уравнениям химических реакций и термохимическим уравнениям	Анализ проблемной ситуации. Работа с раздаточными материалами		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	

24			Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы	Выполнение заданий по разграничению понятий. Работа с терминами	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvenn onauchnaya-gramotnost/eg-9-2022/06_EГ_9_Философский%20камень%20современного%20химика_текст.pdf	Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	
25			Гомогенные и гетерогенные реакции	Решение текстовых количественных и качественных задач. Фронтальный опрос учащихся		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации	https://myschool.edu.ru	1	
26			Практическая работа № 1 по теме "Влияние различных факторов на скорость	Проведение учащимися химического эксперимента		Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной	https://myschool.edu.ru	1	

			химической реакции"			ситуации и/или неблагоприятных условиях			
27			Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие	Решение текстовых количественных и качественных задач		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	
28			Практическая работа № 2 по теме "Влияние различных факторов на положение химического равновесия"	Проведение учащимися химического эксперимента		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	
29			Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации	Подготовка докладов и рефератов. Прослушивание и анализ выступлений одноклассников	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_5_var.pdf	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	
30			Ионное произведение	Самостоятельная работа с учебной		Защищать достоинство и	https://myschool.edu.ru	1	

			воды. Среда водных растворов. Водородный показатель (рН) раствора	литературой. Работа в командах		интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях			
31			Гидролиз солей. Реакции, протекающие в растворах электролитов	Анализ проблемной ситуации. Работа с раздаточными материалами. Фронтальный опрос учащихся		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	
32			Практическая работа № 3 по теме "Химические реакции в растворах электролитов"	Проведение учащимися химического эксперимента		Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов	https://myschool.edu.ru	1	
33			Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители	Самостоятельная работа с раздаточными материалами. Прослушивание		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего	https://myschool.edu.ru	1	

				объяснений педагога		отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации			
34			Метод электронного (электронно-ионного) баланса	Решение текстовых количественных и качественных задач	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_6_var.pdf	Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	
35			Электролиз растворов и расплавов веществ	Прослушивание объяснений педагога		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	
36			Решение задач различных типов	Решение текстовых количественных и		Организовывать работу обучающихся с социально-	https://myschool.edu.ru	1	

				качественных задач		значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение			
37			Выполнение упражнений различных типов	Систематизация знаний		Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://myschool.edu.ru	1	
38			Систематизация и обобщение знаний по теме "Химические реакции"	Прослушивание объяснений педагога. Фронтальный опрос учащихся		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации	https://myschool.edu.ru	1	
39			Контрольная работа по теме "Химические реакции"	Систематизация знаний		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся,	https://myschool.edu.ru	1	

						способствующих позитивному восприятию учащимися			
Раздел 2. Неорганическая химия									
40			Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства неметаллов	Прослушивание объяснений педагога. Работа в командах		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	
41			Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	Анализ проблемной ситуации. Работа с раздаточными материалами		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	

42			Водород: получение, физические и химические свойства. Гидриды	Прослушивание объяснений педагога		Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов	https://myschool.edu.ru	1	
43			Галогены: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства	Фронтальный опрос. Работа с восприятием текста	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonaachnaya-gramotnost/eg-8-2022/05_ЕГ_8_Соленое%20золото_текст.pdf	Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://myschool.edu.ru	1	
44			Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов	Подготовка докладов и рефератов. Прослушивание и анализ выступлений одноклассников		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	
45			Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение	Самостоятельная работа с учебной литературой		Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на	https://myschool.edu.ru	1	

			галогенов и их соединений			уроке явлений, понятий, приемов			
46			Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Галогены"	Проведение учащимися химического эксперимента		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	
47			Кислород: лабораторные и промышленные способы получения, физические и химические свойства. Озон. Применение кислорода и озона	Прослушивание объяснений педагога. Составление конспекта		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	
48			Оксиды и пероксиды	Решение текстовых количественных и качественных задач	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnou-gramotnosti/8_klass/8_klass_7_var.pdf	Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях	https://myschool.edu.ru	1	

49			Решение задач различных типов	Самостоятельная работа с учебной литературой		Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение	https://myschool.edu.ru	1	
50			Сера: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства	Решение текстовых количественных и качественных задач. Фронтальный опрос учащихся		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации	https://myschool.edu.ru	1	
51			Сероводород, сульфиды	Работа с раздаточными материалами. Фронтальный опрос учащихся		Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или	https://myschool.edu.ru	1	

						неблагоприятных условиях			
52			Кислородсодержащие соединения серы. Особенности свойств серной кислоты	Прослушивание объяснений педагога	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennوناauna-gramotnost/EG_8_3агрязнениеАтмосферы_текст.pdf	Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов	https://myschool.edu.ru	1	
53			Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Сера и её соединения"	Объяснение наблюдаемого явления. Решение экспериментальных задач		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	
54			Азот: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды	Решение задач. Составление конспекта Прослушивание объяснений педагога		Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://myschool.edu.ru	1	

55			Кислородсодержащие соединения азота. Особенности свойств азотной кислоты	Составление конспекта. Работа с текстом	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennوناuchnaya-gramotnost/ЕГ_8_3агрязнениеАтмосферы_текст.pdf	Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение	https://myschool.edu.ru	1	
56			Применение азота и его соединений. Азотные удобрения	Самостоятельная работа с учебной литературой		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	
57			Фосфор: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Фосфиды и фосфин	Прослушивание объяснений педагога		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	
58			Оксиды фосфора, фосфорсодержащие кислоты.	Самостоятельная работа с раздаточными материалами		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся,	https://myschool.edu.ru	1	

			Соли фосфорной кислоты			способствующих позитивному восприятию учащимися			
59			Применение фосфора и его соединений. Фосфорные удобрения	Фронтальный опрос. Работа с раздаточными материалами		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	
60			Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме "Азот и фосфор и их соединения"	Проведение учащимися химического эксперимента		Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://myschool.edu.ru	1	
61			Углерод: нахождение в природе, аллотропные модификации; физические и химические	Прослушивание объяснений педагога		Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов	https://myschool.edu.ru	1	

			свойства, применение						
62			Оксид углерода(II), оксид углерода(IV), угольная кислота и её соли	Прослушивание объяснений педагога	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/ЕГ_8_3агрязнениеАтмосферы_текст.pdf	Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях	https://myschool.edu.ru	1	
63			Решение задач различных типов	Подготовка докладов и рефератов. Работа в командах		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	
64			Кремний: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства	Самостоятельная работа с учебной литературой		Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://myschool.edu.ru		
65			Оксид кремния(IV), кремниевая	Прослушивание объяснений педагога.		Устанавливать доверительные отношения между учителем и	https://myschool.edu.ru	1	

			кислота, силикаты	Составление схем и таблиц		обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися			
66			Применение кремния и его соединений. Стекло, его получение, виды стекла	Самостоятельный поиск информации. Работа в парах		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	
67			Решение задач различных типов	Самостоятельная работа с учебной литературой. Составление таблиц и схем	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_8_var.pdf	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	
68			Систематизация и обобщение знаний по теме "Неметаллы"	Составление конспекта. Работа с текстом. Решение задач		Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать,	https://myschool.edu.ru	1	

						высказывать мнение			
69			Контрольная работа по теме "Неметаллы"	Систематизация знаний		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	
70			Анализ результатов контрольной работы, коррекция ошибок	Составление схем и таблиц		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	
71			Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения	Прослушивание объяснений педагога		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу	https://myschool.edu.ru	1	

			электронных оболочек атомов металлов			получаемой на уроке социально-значимой информации			
72			Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике	Самостоятельная работа с учебной литературой. Работа в командах	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennوناuchnaya-gramotnost/ЕГ_9_ЛекарстваИлиЯды_текст.pdf	Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	
73			Сплавы металлов. Коррозия металлов	Подготовка докладов и рефератов. Работа в командах		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации	https://myschool.edu.ru	1	
74			Решение задач различных типов	Прослушивание объяснений педагога. Решение задач		Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной	https://myschool.edu.ru	1	

						дисциплины и самоорганизации			
75			Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов	Подготовка докладов и рефератов. Работа в командах. Решение задач		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	
76			Общая характеристика металлов IA-группы Периодической системы химических элементов. Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений	Самостоятельная работа с учебной литературой. Составление конспекта урока		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	

77			<p>Общая характеристика металлов ПА-группы Периодической системы химических элементов. Магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений</p>	<p>Фронтальный опрос. Работа с раздаточными материалами</p>	<p>https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_9_var.pdf</p>	<p>Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися</p>	<p>https://myschool.edu.ru</p>	1	
78			<p>Жёсткость воды и способы её устранения</p>	<p>Прослушивание объяснений педагога</p>		<p>Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов</p>	<p>https://myschool.edu.ru</p>	1	
79			<p>Алюминий: получение, физические и химические</p>	<p>Прослушивание объяснений педагога. Составление</p>		<p>Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на</p>	<p>https://myschool.edu.ru</p>	1	

			свойства, применение	таблиц по теме урока. Работа в командах		уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся			
80			Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия, их применение	Самостоятельная работа с учебной литературой. Работа в командах		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	
81			Решение задач различных типов	Составление схем и таблиц		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	
82			Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы"	Проведение учащимися химического эксперимента		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по	https://myschool.edu.ru	1	

			главных подгрупп"			поводу получаемой на уроке социально-значимой информации			
83			Общая характеристика металлов побочных подгрупп (Б-групп) Периодической системы химических элементов	Фронтальный опрос. Работа с раздаточными материалами		Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях	https://myschool.edu.ru	1	
84			Физические и химические свойства хрома и его соединений, их применение	Изучение нового материала, конспектирование Работа с текстом, поиск информации		Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся	https://myschool.edu.ru	1	
85			Важнейшие соединения марганца. Перманганат	Фронтальный опрос. Работа с раздаточными материалами		Организовывать работу обучающихся с социально-	https://myschool.edu.ru	1	

			калия, его окислительные свойства			значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение			
86			Физические и химические свойства железа и его соединений. Получение и применение сплавов железа	Составление схем и таблиц. Решение текстовых количественных и качественных задач		Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе	https://myschool.edu.ru	1	
87			Физические и химические свойства меди и её соединений, их применение	Прослушивание объяснений педагога. Решение текстовых количественных и качественных задач		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	
88			Физические и химические свойства цинка и его соединений, их применение. Гидроксокомплексы цинка	Решение текстовых количественных и качественных задач. Фронтальный опрос учащихся	https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/8_klass/8_klass_10_var.pdf	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной	https://myschool.edu.ru	1	

						деятельности обучающихся			
89			Практическая работа № 8. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы побочных подгрупп"	Проведение учащимися химического эксперимента		Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов	https://myschool.edu.ru	1	
90			Решение задач различных типов	Самостоятельная работа с учебной литературой. Работа в командах		Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение	https://myschool.edu.ru	1	
91			Обобщение и систематизация изученного материала по теме "Металлы"	Подготовка докладов и рефератов. Работа в командах. Решение задач		Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися	https://myschool.edu.ru	1	

92			Контрольная работа по теме "Металлы"	Систематизация		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	
93			Анализ результатов контрольной работы, коррекция ошибок	Прослушивание объяснений педагога. Работа в группах и парах		Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации	https://myschool.edu.ru	1	
Раздел 3. Химия и жизнь									
94			Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества. Понятие о научных методах исследования веществ	Объяснение наблюдаемого явления. Доклады учащихся	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvenn onauchnaya-gramotnost/EG_9_АнтибиотикиУбийцыБактерий_текст.pdf	Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях	https://myschool.edu.ru	1	

95			<p>Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ</p>	<p>Объяснение наблюдаемого явления. Просмотр видеофильма</p>		<p>Анализировать реальное состояние дел в учебном классе/группе</p>	<p>https://myschool.edu.ru</p>	1	
96			<p>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия</p>	<p>Систематизация знаний. Просмотр видеофильма</p>	<p>http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennونااаааа-gramotnost/eg-8-2022/02_ЕГ_8_Кислоты%20вокруг%20нас_текст.pdf</p>	<p>Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися</p>	<p>https://myschool.edu.ru</p>	1	
97			<p>Химия и здоровье человека. Лекарственные средства</p>	<p>Групповые доклады обучающихся. Работа с раздаточными материалами</p>	<p>http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennوناааааа-gramotnost/ЕГ_9_ЛекарстваИлиЯды_текст.pdf</p>	<p>Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся</p>	<p>https://myschool.edu.ru</p>	1	

98			Химия пищи. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности	Составление схем и таблиц. Работа с поиском информации		Защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях	https://myschool.edu.ru	1	
99			Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия	Прослушивание объяснений педагога. Составление схем		Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации	https://myschool.edu.ru	1	
100			Химия в строительстве. Важнейшие строительные и конструкционные материалы	Самостоятельная работа с учебной литературой. Работа в командах		Организовывать работу обучающихся с социально-значимой информацией - обсуждать, высказывать мнение	https://myschool.edu.ru	1	
101			Химия в сельском хозяйстве.	Систематизация знаний. Доклады обучающихся		Анализировать реальное состояние дел в	https://myschool.edu.ru	1	

			Органические и минеральные удобрения			учебном классе/группе			
102			Систематизация и обобщение знаний по теме	Подготовка докладов и рефератов. Работа в командах. Решение задач		Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу	https://myschool.edu.ru	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ								102	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Химия, 10 класс/ Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В.; под редакцией Лунина В.В., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Химия, 11 класс/ Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В.; под редакцией Лунина В.В., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Химия, 10 класс/ Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В.; под редакцией Лунина В.В., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Химия, 11 класс/ Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В.; под редакцией Лунина В.В., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://myschool.edu.ru>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 1159140751877878898921129440081436868981209269

Владелец Метальникова Елена Валерьевна

Действителен с 15.12.2023 по 14.12.2024