

**Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное  
учреждение «Лицей г. Малмыжа»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Химия»**  
**для обучающихся 10–11 классов**  
**углублённый уровень**

## 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 учреждении . стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовании организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы, и основных принципов «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение основных принципов РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Химия на уровне углубленного изучения занимает решающее место в системе естественно-научного образования учащихся 10–11 классов. Изучение предмета, реализуемого в условиях дифференцированного, профильного обучения, направлено на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников школ, необходимых 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 основными положениями ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к выпускникам подготовки выпускников. Свидетельства того, что следующие программы выполняют химические функции:

информационно-методическая, предоставление которой обеспечивает получение представления о предмете, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и обучения обучающихся в рамках предмета, изучаемого в рамках данного профиля;

организационно-планирующая, предполагающая определение: организации структурирования и последовательного изучения исходного материала, количественных и качественных его характеристик; подходы к формированию содержательной основы контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в рамках итоговой аттестации в форме единого государственного экзамена по химии.

Программа для углубленного изучения химии:

устанавливает инвариантное предметное содержание, обязательное для изучения в рамках отдельного профиля, обеспечивает стабильность и структурирование его по классам, основным содержательным линиям/разделам курса;

дает примерное распределение текущего времени, рекомендуемого для изучения первой темы;

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

Дает методическую интерпретацию целей и задач изучения предмета на углублённом уровне с учётом современных приоритетов в системе среднего общего образования, содержательных характеристик основных 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 начального общего образования. За зависимостью установленной программы по химии обязательной (инвариантной) составляющей содержания курса предмета «Химия» остается 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 направлена на получение преемственности с последующим этапом химического образования в рамках изучения естественно-научных и дисциплинарных дисциплин в вузах. и организациях среднего профессионального образования. В этой связи изучение предмета «Химия» ориентировано исключительно на расширение и углубление теоретической и практической подготовки обучающихся, выбравших определенный профиль обучения, в том числе с перспективной последовательностью получения химического образования в организациях профессионального образования. любовь к этому,

Составляющими предмета «Химия» на уровне углублённого изучения являются углублённые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия». При подходе рассматриваются отбор и организация структурного содержания, курс в программе по химии за основу включен ФГОС СОО в настоящих различиях базового и углубленного уровней изучения положения предмета.

Основу содержания курсов «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» составляет совокупность предметных знаний и умений, относящихся к базовому изучению предмета. Эта система знаний требует обязательного теоретического дополнения, позволяющего осознанно освоить большой объем фактологического материала. Так, на углублённом уровне имеется возможность изучения предмета, обеспеченного значительного увеличения объёма знаний об элементарных элементах и свойствах их связей на основании расширения и углубления представлений о строении веществ, химических связей и закономерностей протекания потока, рассматриваемых с точки зрения химической кинетики и термодинамики.

Изучение периодического закона и Периодической системы основных элементов основано на современных квантовомеханических представлениях о строении атома. Химическая связь с точками определения состояния изменений при ее образовании и разрушении, а также с точками определения состояния ее образования. Изучение типа материала выполняет методы, представленные в электрохимических процессах и электролизе расплавов и растворов веществ. В курсе органической химии при рассмотрении традиционных способностей соединения особое внимание уделяется вопросам электронных эффектов, о взаимном влиянии атомов на молекулы и механизмы.

Особое значение имеет то, что на содержании курсов химии углубленного уровня изучения для классов определенного профиля (главным образом по их структуре и характеру дополнения к общей системе предметных знаний) оказывают влияние соответствующие предметы. Так, например, в содержании предметов для занятий 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 солнечной энергии и теории в химии и 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 имеется возможность для более обстоятельного химического рассмотрения организации клетки как биологической системы, в состав которой входят, например, такие структурные компоненты, как липиды, белки, углеводы, нуклеиновые кислоты и другие. При этом знания о составе и свойствах представителей основных классов приведены для изучения особенностей процессов фотосинтеза, дыхания, пищеварения.

В плане формирования основ научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания и опыта практического применения научных знаний изучение предмета «Химия» на углубленном уровне, основанном 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, а также на уровне базового и среднего общего образования (на базовом уровне), первая первостепенная инновационность является основой основ науки химии как области современного естествознания, практического человека и одного из компонентов мировой культуры. Решение этой задачи на углубленном уровне изучения предмета предполагает достижение таких целей, как:

представленные конструкции: о материальном единстве мира, закономерности и познаваемость природы, о месте химии в системе современной науки и ее ведущие роли в обеспечении развития человечества:

в обеспечении проблем альтернативной, энергетической и продовольственной безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении разумного природопользования, в пределах мировоззрения и общей культуры человека, а также экологического обоснованного отношения к его здоровью и природной среде;

развитие систем знаний, обоснование их на основе химических источников естественно-научной картины мира: фундаментальных объяснений, солнечной энергии и теорий химии, современных представлений о строениях веществ на разных уровнях – атомном, ионно-молекулярном, надмолекулярном, о термодинамических и кинетических принципах, протекании экономического потенциала, о химических равновесиях, растворах и дисперсных размышлений, обосновавших научные принципы химического производства;

средства у обучающихся осознанного понимания востребованности системных знаний для объяснения основных идей и проблем современной химии, для объяснения и прогнозирования, в соответствии с естественно-научной природой; грамотного решения проблем, связей с химией, прогнозирования, анализа и оценок с точки зрения безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с химическим производством, использованием и переработкой веществ;

углубление представленных о научных методах познания, необходимых для приобретения умений, ориентироваться в мире веществ и объяснений, обоснование, обоснование места в природе, в практической деятельности и повседневной жизни.

В плане первоочередной реализации воспитательных и развивающих функций целостности системы среднего общего образования при изучении предмета «Химия» на углублённом уровне особую актуальность приобретают такие цели и задачи, как:

воспитание убеждённости в познаваемости природы, критика процесса творчества в области теории и прикладных мировых исследований в области химии, методы воззрения, соответствующая современному взгляду на развитие науки;

развитие мотивации к обучению и познанию, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе формирования общечеловеческих ценностей;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, обеспечение у них сознательного отношения к самообразованию и непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности, ответственного отношения к своему здоровью и ведению здорового образа жизни;

управляет умений и навыков разумного природопользования, развития собственной культуры, приобретения опыта общественно-полезной деятельности.

Общее число часов, предусмотренное для изучения химии на углубленном уровне среднего общего образования, составляет 204 часа: в 10 классе – 102 (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 (3 часа в неделю).

### **Воспитательный компонент (из рабочей программы КОГОВУ «Лицей г.Малмыжа»)**

Реализация воспитательного потенциала уроков (урочной деятельности, аудиторных занятий в рамках максимально допустимой учебной нагрузки) может предусматривать (указываются конкретные позиции, имеющиеся в образовательной организации или запланированные):

выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;

привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;

применение интерактивных форм учебной работы - интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;

побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу общеобразовательной организации, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;

организацию наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **10 КЛАСС, ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Теоретические основы органической химии.

Предмет и значение органической химии, представление о многих образах измеренных соединений.

Электронное движение атома произошло: громкое и возбуждённое состояние. Валентные возможности атома окажутся. Химическая связь в указанных соединениях. Типы гибридизации атомных орбиталей по сторонам. Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Типы перекрытия атомных орбиталей,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи. Одинарная, двойная и тройная связь. Способности разрыва связей в молекулах веществ. Предложение о свободном радикале, нуклеофиле и электрофиле.

Теория результатов полученных результатов А.М. Бутлерова и современное представление о молекуле. Значение приведенных результатов соединений. Молекулярные и структурные формулы. Структурные формулы различных видов: развёрнутая, сокращенная, скелетная. Изомерия. Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах полученных результатов (индуктивные и мезомерные эффекты).

Представление о классификации веществ. Предложение о функциональной группе. Гомология. Гомологические ряды. Системная номенклатура результатов измерений (ИЮПАК) и тривиальные названия отдельных представителей.

Особенности и классификация указанных показателей. Окислительно-восстановительные состояния в органической химии.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами полученных веществ и материалов на их основе, опыты по превращению веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение), создание моделей молекул измеряемых веществ.

Углеводороды.

Алканы. Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов,  $sp^3$  - гибридизация атомных орбиталей вокруг,  $\sigma$ -связь. Физические свойства алканов.

Химические свойства алканов: формы преобразования, изомеризации, дегидрирования, циклизации, пиролиза, крекинга, горения. Представление механизмов на фоне некоторой замены.

Нахождение в природе. Способы получения и применения алканов.

Циклоалканы. Общая формула, номенклатура и изомерия. Особенности свойств и свойств микроорганизмов (циклопропан, циклобутан) и обычных (циклопентан, циклогексан) циклоалканов. Возможности получения и применения циклоалканов.

Алкены. Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов,  $sp^2$  - гибридизация атомных орбиталей вокруг,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи. Структурная и геометрическая (цис-транс-) изомерия. Физические свойства алкенов. Химические свойства: состояния при соединениях, превращения в  $\alpha$ -полиония при двойной связи, полимеризации и окисления. Правило

Марковникова. Качественные явления на двойную связь. Способы получения и применения алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряжённые, изолированные, кумулированные). Особенности проявления и полезные свойства сопряжённых диенов, 1,2- и 1,4-присоединения. Полимеризация сопряжённых диенов. Способы получения и применения алкадиенов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов,  $sp$ -гибридизация атомных орбиталей повернута. Физические свойства алкинов. Химические свойства: Режим присоединения, димеризации и тримеризации, окисления. Кислотные свойства алкинов, проявляют концевую тройную связь. Качественные работы по тройной связи. Способы получения и применения алкинов.

Ароматические углеводороды (арены). Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул бензола. Физические свойства аренов. Химические свойства бензола и его гомологов: превращения в бензольный кольцо и углеводородный радикал, процессы присоединения, окисления гомологов бензола. Представление об ориентировочном действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильных, гидроксильных, amino- и нитрогрупп, атомов галогенов. Особенности свойства стирола. Полимеризация стирола. Возможности получения и применения ароматических углеводородов.

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и ее регистрация. 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 замены галогена на гидроксогруппу, нитрогруппу, цианогруппу, аминогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Предложение о металлоорганических соединениях. Использование галогенпроизводных углеводородов в быту, технике и при синтезе химических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: физические свойства углеводородов (растворимость), качественные углеводороды различных классов (обесцвечивание бромной или иодной воды, раствор перманганата калия, взаимодействие ацетилен с аммиачным раствором оксида серебра(I)), качественное определение и концентрация в методы получения этилена и изучение его свойств, ознакомление с коллекциями «Нефть» и «Уголь», с выборками пластмасс, каучуков и резин, моделирование молекул углеводородов и галогенпроизводных углеводородов.



Кислородсодержащие органические соединения.

Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на основе метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородные связи между молекулами спиртов. Химические свойства: Способы преобразования, дегидратации, окисления, взаимодействия с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применения одноатомных спиртов.

Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности организма и полезные свойства.

Многоатомные спирты – этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: форма превращения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами, качественная реакция на многоатомные спирты. Представление механизма включает нуклеофильную замену. Действие на организм человека. Способы получения и применения многоатомных спиртов.

Фенол. Строение молекул, взаимное влияние гидроксогрупп и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Особенности свойства фенола. Качественные явления на фенол. Токсичный фенол. Способы получения и применения 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: Условия присоединения. Окисление альдегидов, качество. Состояние альдегидов. Способы получения и применения альдегидов и кетонов.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности содержания молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства одноосновных предельных углеродных кислот. Водородные связи между молекулами карбоновых кислот. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакция с применением углеводородного радикала. Особенности свойства муравьиной кислоты. Понятие о производных карбоновых кислотах – простых эфирах. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойства непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты. Способы получения и применения карбоновых кислот.

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

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

Мыла как твердые высшие карбоновые кислоты, их моющее действие.

Общие характеристики проявления. Классификация проводится (моно-, ди- и полисахариды). Моносахариды: глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза. Физические свойства и пребывание в природе. Фотосинтез. Химические свойства глюкозы: Действие при употреблении спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молкислкое брожение. Применение глюкозы имеет значение для жизнедеятельности организма. Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза.. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение. Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с йодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворимость различных спиртов в воде, взаимодействие этанола с натрием, окисление этилового спирта в альдегид на раскалённой медной проволоке, окисление этилового спирта дихроматом калия (возможно использование видеоматериалов), качественные реакции на альдегиды (с гидроксидом диаминсеребра(I) ) и гидроксидом меди(II)), реакция глицерина с гидроксидом меди(II), химические свойства раствора уксусной кислоты, взаимодействие растворенных глюкоз с гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с йодом, 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 аминного ароматического ряда. Строение анилина. Взаимное влияние группы атомов в молекулах анилина. Особенности свойства анилина. Качественные состояния на анилин. Способы получения и применения алифатических аминов. Получение анилина из нитробензола.

Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители α-аминокислот: глицин, аланин. Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот, такие как амфотерные соединения,

реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов.

Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства соединений: гидролиз, денатурация, качественные состояния на вещества.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворение белков в воде, денатурация белков при нагревании, цветные формы белков, решение экспериментальных задач по темам «Азотсодержащие органические соединения» и «Распознавание полученных 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: источники (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 появления и искусственных волокон, пластмасс, каучуков, решение экспериментальных задач по теме «Распознавание пластмасс и волокон».

Расчётные задачи.

На переход молекулярной формулы органических соединений по массовым элементам, входящим в его состав, нахождение молекулярной формулы органических соединений по массе (объёму) продуктов сгорания, по количеству вещества (массы, объёма) продуктов и/или исходных веществ, установленных, структурной формулы органических веществ на Основанное на его свойстве или способе получения, определение доли результата продукта от теоретически возможного.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении органической химии в 10 классе посредством использования как общих естественно-научных понятий, так и понятий, проводимых 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, физическая сила, величина 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 здорового 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 уровни. Атомные орбитали. Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы). Распределение электронов по атомным орбиталам. Электронные конфигурации атомов элементов первого–четвёртого периода в основном и возбуждённом состоянии, электронные конфигурации ионов. Электроотрицательность.

Периодический закон и Периодическая система с элементами Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы исходных элементов с современной теорией возникновения атомов. Закономерности изменения свойств элементарных элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического права 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 основании соединений элементов второго периода).

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

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

Предложение о дисперсных обсуждениях. Истинные растворы. Представление о коллоидных растворах. Способы выражения содержания 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 основного ингредиента в неорганической и органической химии. Закон сохранения массовых веществ; закон сохранения и преобразования энергии при динамических реакциях. Тепловые эффекты воздействия. Термохимические уравнения.

Скорость состояния, ее зависимость от различных факторов. Гомогенные и гетерогенные состояния. Катализ и катализаторы.

Обратные и необратимые состояния. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия: температура, давление и содержание веществ, присутствующих в состоянии. Принцип Ле Шателера.

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

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

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: использование пероксида Великогобритании в разработке катализатора, модели кристаллических решёток, проведение ионного обмена, определение среды растворов с помощью индикаторов, изучение различных факторов на скорости химического режима и положение химического равновесия.

Неорганическая химия.

Положение неметаллов в Периодической системе по элементам Д.И. Менделеева и особенности сжатия их атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (по причине кислорода, серы, фосфора и кислорода).

Водород. Получение физических и химических свойств: реакции с металлами и неметаллами, восстановительные свойства. Гидриды. Топливные элементы.

Галогены. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Галогенводороды. 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). Сернистые и серные кислоты и их соли. Особенности свойства серной кислоты. Применение серы и их соединений.

Азот. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды. Оксиды азота. Азотистые и азотистые кислоты и их соли. Особенности свойства 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 ее соли. Применение фосфора и его соединений. Фосфорные удобрения.

Углерод, нахождение в природе. Аллотропные модификации. Физические и химические свойства простых веществ, образованных углеродом. Оксид алюминия(II), оксид воздуха(IV), угольная кислота и ее 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 материалов в Периодической системе основных элементов. Особенности сохранения электронного оболочка атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и механическое оборудование. Сплавы металлов

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

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

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

Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединения. Амфотерные свойства оксида и гидроксида воздействуют, гидроксокомплексы подвергаются воздействию

Общая характеристика сигналов управления подгруппой (Б-группой) Периодической системы исходных 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 ее соединений. Получение и применение лекарств и их препаратов.

Цинк: получение, физические и химические свойства. Амфотерные свойства оксида и гидроксида цинка, гидроксикомплексы 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. кислоты и щелочи, качественные реакции на неорганические анионы, катионы Великобритании и катионы металлов, взаимодействие гидроксидов и цинка с растворами кислот и щелочей, экспериментальные задачи по темам «Галогены», «Сера и их соединения», «Азот и фосфор и их соединения». », «Металлы основные подгруппы», «Металлы сопротивления подгруппы».

Химия и жизнь.

Роль химии в обеспечении развития человечества. Предложение о научных методах познания и методологии научных исследований. Научные принципы организации химического производства. Промышленные методы получения органических веществ (на основе производства аммиака, серной кислоты, метанола). Промышленные методы 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 продуктов питания: основные компоненты, пищевые добавки. Роль химии в обеспечении безопасности пищевых продуктов.

Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Правила безопасного использования средств 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: масса вещества или объём газа по известному количеству вещества, масса или объём одного из присутствующих в химических веществах, массы (объёма, количества вещества) продуктов, состояние, если одно из веществ имеет примеси, массы (объёма, количества вещества) продукта

одно из веществ дано в виде раствора с определенной долей растворенного вещества, доля которого погибла и молярной концентрации вещества в растворе, доля выхода продукта от теоретически возможного.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 классе осуществляется посредством использования как естественно-научных понятий, так и понятий, проводимых 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, физическая мера, умеренная мера, 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: полезные ископаемые, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технологии: химическая промышленность, металлургия, строительные материалы, сельскохозяйственное косметическое производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство химических 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 поэтапных личностных результатах освоения предмета «Химия» на уровне среднего



общего образования выделяются следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся управляться в условиях общепринятых норм и норм поведения; наличие правосознания, главной 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) высшее образование:

осознанность обучения приводит к изменению их конституционных прав и прав, соблюдения закона и правопорядка;

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

усилия к совместной творческой деятельности при создании научных проектов, решении научных и познавательных задач, химических экспериментов;

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

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

Поддержка процесса творчества в теориях и практическом применении химии, осознание того, что в данной области науки есть результаты длительных исследований, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

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

3) духовно-нравственного воспитания:

морального сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

метод оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиций моральных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;

4) формирование культуры здоровья

понимание здорового и безопасного образа жизни, необходимость ответственного отношения к сохранению психического здоровья;

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

понимание ценностей индивидуального права и коллективного безопасного поведения в отношении угроз здоровью и жизни людей;

осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

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

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

к практическому изучению профессий мгновенного рода, в том числе на основе применения предметных интересов по химии;

борьба за труд, за труд и результаты трудовой деятельности;

подход к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации нормальных жизненных планов с учетом личностных интересов, способностей к химии, интересов и образа жизни общества;

6) экологическое воспитание

экологический приоритет отношений с природой как источник существования жизни на Земле;

понимание глобального характера экологических проблем, экологических экономических процессов в состоянии природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активные неприятия, приносящие вред окружающей природной среде, навыки прогнозирования экологических последствий предпринимательской деятельности и предотвращения их;

Международный развитого экологического мышления, культуры, опыта деятельности главной направленности, навыков руководства ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способностей и умений, активно поддерживающих идеологию гемофобии;

7) ценности научного познания:

мировоззрения, общепринятые современные подходы к развитию науки и общественной практики;

Понимание специфики химии как науки, осознания ее движения в рамках научного мышления, создания целостности представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании закономерностей и условий сохранения естественного равновесия;

убеждённости в особой инновационности химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в связи с чем возникают

проблемы, связанные с развитием человечества – ресурсной, энергетической, пищевой и источником безопасности, в развитии медицины, обеспечивающие условия прогрессивного труда и экологии. комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимание принципов методов познания, применение в научных науках, способности получать знания для анализа и объяснения перспектив окружающего мира и происходящих в нем изменений, навыки делать обоснованные выводы на основе получения научных фактов и фактические данные с целью достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в естественных жизненных условиях;

интерес к познанию, исследовательской деятельности;

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

Интерес к особенностям труда в различных видах профессиональной деятельности.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

универсальные технологические действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечение обеспечения функциональной грамотности и социальных навыков обучающихся;

способности обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные технические действия в познавательной и социальной практике .

Метапредметные размышления результаты овладевают универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

### Познавательные универсальные технологические действия

#### 1) базовые логические действия:

самостоятельно сформулировать и актуализировать проблему, рассмотреть ее всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и определять критерии их достижений, соотносить результаты деятельности с поставленными врагами;

использовать при освоении знаний приемы логического мышления: популярные характерные признаки понятий и сохранять их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и объектов;

выбор оснований и критериев для национальных веществ и экономического обоснования;

сохраняются причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

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

применять в процессе познания использовать в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знаковый (символ) элемент, химическую формулу, уравнение химического состояния – при обеспечении теоретических познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для описания характерных признаков изучаемых веществ и характер.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и устойчивого климата;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и заранее сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотез в сторону правильности высказываемых суждений;

обладатель навыков самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать исследования, наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и делать выводы относительно достоверности результатов исследования, представляет собой обоснованный отчет о проделанной работе;

приобрести опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, обеспечить возможность 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, оценивать ее доказательность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимые для выполнения научных задач определенного типа;

приобрести опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбрать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с медицинскими данными: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать знаково-символические средства видимости.

Коммуникативные универсальные технологические действия

задавать вопросы по существующей обсуждаемой теме в ходе диалога и/или обсуждения, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

достигается с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при проведении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировании выводов по результатам проведённых исследований путем согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные универсальные технологические действия:

самостоятельно планировать и изучать свою познавательную деятельность, определяя ее цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать алгоритм действий при выполнении научных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учетом получения новых знаний о веществах и рабочих реакциях;

изучить самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты программы освоения по химии на углублённом уровне на уровне среднего общего образования включают в себя характерные для учебного предмета «Химия» научные знания, навыки и виды действий по освоению, преобразованию и преобразованию знаний, виды деятельности по получению новых знаний и применение знаний в различных научных основах, а также в естественных жизненных условиях, границах с химией. В программе по химии предметные результаты представлены по годам изучения.

## 10 КЛАСС

Предмет результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений: о месте и воплощении органической химии в системе структурной науки, и ее роль в обеспечении развития человечества в рамках проблем ключевой, энергетической и пищевой

безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в условиях разумного природопользования, в переходе мировоззрения и общей культуры человека, а также экологического обоснованного отношения к его здоровью и природной среде;

система обеспечения знаний, которая включает в себя: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, окончательное и возбуждённое состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная, 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 физических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения веществ, закон сохранения и превращения энергии при энергичных реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, аргументирование в основе понимания причинность и системность негативного воздействия; представления о механизмах физического воздействия, 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,

сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, сохранять их взаимосвязь, соответствующие понятия при описании использования состава, свойства и свойства результатов;

сформированность умений:

использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул определяемых веществ;

составить уравнения и раскрыть их сущность: окислительно-восстановительные принципы с помощью составления баланса баланса этих балансов, метода ионного обмена, пути составления их полных и сокращённых иных форм;

изготовить модели молекул химических веществ для иллюстрации их химического и пространственного содержания;

сформированность умений: сохранение принадлежности изученных веществ по их составу и строению к определенному классу/группе соединений, давая им название по систематической номенклатуре (ИЮПАК) и приводя при этом тривиальные названия для отдельных представителей 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);

сформулированность методов определения вида химической связи в результатах соединений (ковалентная и ионная связь,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связь, водородная связь);

Сформированность применения положений теории химических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и заряда;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов веществ, таких как: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров, содержащихся, нитросоединений и аминов. , аминокислоты, белки, выводы (моно-, ди- и полисахариды), иллюстрировать генетическую связь между ними соответствующим уравнением с использованием структурных формул;

Сформированные методы подтверждают на конкретных примерах характер в зависимости от классовой способности результатов по кратности и типу ковалентной связи ( $\sigma$ - и  $\pi$ -связи), взаимного общего атомов и групп атомов в молекулах;

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

сформированность владения системой знаний о естественно-научных методах познания – наблюдения, влияния, моделирования, эксперименте (реального и мысленного) и практики применения этих знаний;

сформированность методов применения основных операций мыслительной деятельности – анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и природных явлений;

сформированность умений: выявлять взаимосвязь фундаментальных 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 базовой, естественно-научной природы;

сформированность умений: проведение расчётов по химическим формулам и уравнениям с использованием физических величин (масса, объём газа, количество вещества), характерных веществ с количественной частью: расчёты по нахождению химических формул по известным массовым долям элементарных элементов, продуктов содержащих газообразные элементы вещества;

сформированность умений: прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ, использовать полученные знания для принятия грамотных решений в определенных областях, с химией;

сформированная умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение определенных свойств веществ, качество углеводов различных классов и кислородсодержащих веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию указанных веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с самими веществами и лабораторными приборами, формулирование цельных исследований, поддерживать различные результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

сформированность умений:

соблюдать правила экологического поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижений ее развития;

осознавать опасность токсического воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя ПДК;

анализировать преимущество применения методов в промышленности и быту с точки зрения соотношения риска и пользы;

Сформированность умений: изучить целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства создания информации, Интернет и другие), тщательно проанализировать химическую информацию, переработать ее и использовать в соответствии с заданной учебной формой.

## 11 КЛАСС

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

сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерности и познаваемости последствий природы, о месте и обосновании химии в системе образующих наук и ее роли в обеспечении развития, в обеспечении проблем альтернативной, энергетической и продовольственной безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источники энергии, в обеспечении разумного природопользования, в пределах мировоззрения и общей культуры человека, а также экологического обоснованного отношения к его здоровью и природной среде;

система обеспечения знаний, которая включает в себя: основополагающие понятия – химический элемент, атом, атом ядра, изотопы, электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, постоянное и возбуждённое состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, химическая реакция, растворение, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, температурный эффект



химического состояния, скорость химический режим, химическое равновесие; Теории и законы (теория электролитической социализации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы вещества, закон сохранения и превращения энергии при динамических реакциях, закон постоянства состава веществ, закон юридической массы), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, обоснование в основе понимания причинности и системности экономического направления; современные представления о строении веществ на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях; представление о механических механизмах, термодинамических

и кинетических закономерностей их протекания, о химических равновесиях, растворах и дисперсных размышлениях; фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании органических неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, обосновали научные принципы химического производства;

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

Сформированность методов использовать химическую символику для составления формул веществ и фундаментальных элементов, систематическую номенклатуру (ИЮПАК) и тривиальные названия элементарных веществ;

сформулированы методы определения валентности и степени окисления химических элементов в соединениях, химический вид связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), тип кристаллической решётки конкретного вещества;

сформулирована характеристика зависимости свойств веществ от химического вида связи и типа кристаллической решётки, обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи;

сформированность умений: классифицировать: неорганические вещества по их составу, химические свойства по различным воздействиям (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту, с учетом степени окисления элементов, обратной связи, различных катализаторов и других); самостоятельный выбор оснований и критериев для классификации изучаемых веществ по природным и экологическим факторам;

Сформированность раскрывает смысл периодического закона Д. И. Менделеева и вывести его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функцию;

сформированность умений: характеризовать электронное строение атомов и ионов основных 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»; объяснить закономерности изменения свойств элементов и их соединений по

периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе веществ их электронных оболочек;

сформированность умений: характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью соответствующего физического воздействия;

сформированная способность раскрытия сущности: окислительно-восстановительных методов путем составления баланса этих активов; способ ионного обмена составления их полных и сокращённых ионных форм; кнопка гидролиза; внезапное комплексообразование (по принципу гидроксокомплексов цинка и воздействия)

сформулированы методы объяснения закономерностей протекания экономического эффекта с учётом их характеристик, характера изменения скорости химического состояния в зависимости от различных факторов, а также характера смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);

сформулированные характеристики, определяющие характер химических явлений, генерация на основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, общих научных химических продуктов; преимущество применения неорганических веществ в промышленности и быту с точки зрения соотношения риска и пользы;

Сформированная система владения знаниями о методах научного познания предпосылок природы – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный), применение в научных науках, методы применения этих знаний при экспериментальном проведении веществ и обоснование теоретических предпосылок, предполагаемого места в природе, практической деятельности. человек и в повседневной жизни;

сформированность методов выявляет взаимосвязь рациональных знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания материального единства мира;

Сформированность методов проведения расчётов: с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»; масса вещества или объем газа по известному количеству вещества, масса или объем одного из присутствующих в проявлении веществ; теплового эффекта; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с степенью диссоциации; масса (объема, количество вещества) состояния продукта, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной долей растворения вещества или дано в избытке (имеет примеси); доля выхода продукта; объемных отношений газ;

сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (проведение ионного обмена, подтверждение качественного состава неорганических веществ, определение среды растворов веществ с помощью индикаторов, изучение различных факторов на скорости химического режима, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы» ) с соблюдением правил безопасного

обращения с веществами и лабораторными приборами, формулировать цели исследования, занимать должности в различной форме результатов эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

сформированность умений: соблюдать правила использования химической посуды и лабораторного оборудования, обращение с веществами в соответствии с обоснованием по осуществлению лабораторных биологических опытов, экологический руководитель поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижений ее развития, осознавать опасность токсическое действие на живые организмы определенных неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

Сформированность умений: изучить целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства создания информации, Интернет и другие), тщательно проанализировать химическую информацию, переработать ее и использовать в соответствии с заданной учебной формой.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС

№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	ЭЛЕКТРОННЫЕ (ЦИФРОВЫЕ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ
		ВСЕГО	КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ		
РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ					
1.1	ПРЕДМЕТ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ. ТЕОРИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ А. М. БУТЛЕРОВА	8			БИБЛИОТЕКА ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ		8			
РАЗДЕЛ 2. УГЛЕВОДОРОДЫ					
2.1	ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ — АЛКАНЫ, ЦИКЛОАЛКАНЫ	14			БИБЛИОТЕКА ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
2.2	НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ: АЛКЕНЫ, АЛКАДИЕНЫ, АЛКИНЫ	6		1	БИБЛИОТЕКА ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
2.3	АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ (АРЕНЫ)	8			БИБЛИОТЕКА ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
2.4	ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ И ИХ ПЕРЕРАБОТКА	4	1		БИБЛИОТЕКА ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ: 35					
РАЗДЕЛ 3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ					
3.1	СПИРТЫ. ФЕНОЛ	11		1	БИБЛИОТЕКА ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
3.2	КАРБОНИЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ: АЛЬДЕГИДЫ И КЕТОНЫ. КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ. СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ. ЖИРЫ	21		1	БИБЛИОТЕКА ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>

3.3	УГЛЕВОДЫ	9	1			БИБЛИОТЕКА ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">HTTPS://MYSCHOOL.EDU.RU/</a>
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ		41				
РАЗДЕЛ 4. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ						
4.1	АМИНЫ. АМИНОКИСЛОТЫ. БЕЛКИ	12	1		2	БИБЛИОТЕКА ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">HTTPS://MYSCHOOL.EDU.RU/</a>
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ		12				
РАЗДЕЛ 5. ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ						
5.1	ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ	6			1	БИБЛИОТЕКА ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">HTTPS://MYSCHOOL.EDU.RU/</a>
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ		6				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3		6	

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы химии					
1.1	Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	9			Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
1.2	Строение веществ. Многообразие веществ	11	1		Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
1.3	Химические процессы	19	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
Итого по разделу		39			
Раздел 2. Неорганическая химия					
2.1	Неметаллы	31	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
2.2	Металлы	23	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
Итого по разделу		54			
Раздел 3. Химия и жизнь					
3.1	Методы познания в химии. Химия и жизнь	9			Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
Итого по разделу		9			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	4	8	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Дата изуче ния	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практическ ие работы		

1	Предмет и значение органической химии, представление о многих образах методов	1						Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
2	Электронное движение атома (основное и возбуждённое состояние). Валентные возможности атома неожиданно	1						Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
3	Химическая связь в указанных соединениях. Механизмы образования ковалентной связи, способы разрыва связей	1						Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
4	Теория достоверности результатов А. М. Бутлерова	1						Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
5	Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах полученных соединений	1						Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
6	Представление о классификации и систематической номенклатуре (ИЮПАК) веществ	1						Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
7	Классификация в органической химии	1						Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
8	Систематизация и обобщение знаний по теме	1						Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	
9	Алканы: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия, электронное и объёмное строение молекул	1						Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>	



10	Физические и химические свойства алканов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
11	Нахождение алканов в природе. Способы получения и применение алканов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
12	Циклоалканы: общая формула, номенклатура и изомерия, особенности проявления и преимущества получения свойств, способы и применение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
13	Решение расчётных задач по определению молекулярной формулы органического вещества по массовой доле атомов элементов, входящих в его состав. Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
14	Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул. Структурная и цис-транс-изомерия алкенов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
15	Физические и химические свойства алкенов. Правило Марковникова	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
16	Способы получения и применения алкенов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
17	Практическая работа № 1 по теме «Получение этилена и изучение его свойства»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>

18	Решение расчётных задач по определению молекулярной формулы органического вещества	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
19	Алкадиены: сопряжённые, изолированные, кумулированные. Особенности хранения сооружений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
20	Химические свойства сопряжённых диенов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
21	Способы получения и применения алкадиенов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
22	Алкины: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и объемное строение молекул, физические свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
23	Химические свойства алкинов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
24	Качественные состояния по тройной связи	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
25	Способы получения и применения алкинов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
26	Решение задачи: расчёты по уравнению экономического состояния	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
27	Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>

28	Арены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул бензола и толуола, их физические свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
29	Химические свойства аренов: проведение преобразования	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
30	Химические свойства аренов: Режим присоединения, окисления гомологов бензола	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
31	Особенности свойства стирола	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
32	Решение расчётных задач по определению молекулярной формулы органического вещества	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
33	Способы получения и применения аренов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
34	Генетическая связь между различными классами углеводородов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
35	Расчёты по уравнениям экономического эффекта. Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
36	Природный газ. Попутные нефтяные газы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
37	Каменный уголь и продукты его переработки	1				Библиотека ЦОК

						<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
38	Нефть и способы ее переработки. Применение продуктов переработки нефти	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
39	Генетическая связь между различными классами углеводов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
40	Галогенопроизводные углеводов: электронное строение; Изменение преобразования галогена	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
41	Действие щелочей на галогенпроизводные. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
42	Систематизация и обобщение знаний по разделу «Углеводороды»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
43	Контрольная работа по теме "Углеводороды"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
44	Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, общая формула, строение молекулы, изомерия, номенклатура, классификация, физические свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
45	Химические свойства одноатомных спиртов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
46	Способы получения и применения одноатомных спиртов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>

47	Простые эфиры: номенклатура и изомерия, особенности растительных и породных свойств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
48	Эти многоатомные спирты: глицерин и их физические и химические свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
49	Способы получения и применения многоатомных спиртов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
50	Фенол: строение молекул, физические свойства. Токсичный фенол	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
51	Химические свойства фенола	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
52	Способы получения и применения фенола	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
53	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Спирты и фенолы»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
54	Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
55	Альдегиды и кетоны: электронное строение карбонильной группы; гомологические ряды, общая формула, изомерия и номенклатура	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
56	Альдегиды и кетоны: физические свойства; Режим присоединения	1				Библиотека ЦОК

						<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
57	Реакции окисления и качество состояния альдегидов и кетонов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
58	Способы получения альдегидов и кетонов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
59	Одноосновные предельные карбоновые кислоты, особенности содержания их молекул	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
60	Изомерия и номенклатура карбоновых кислот, их физические свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
61	Химические свойства одноосновных карбоновых кислот	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
62	Особенности свойства муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
63	Особенности свойства: непредельных и ароматических карбоновых, дикарбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
64	Принятие производных углеродных кислот	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
65	Способы получения и применения карбоновых кислот	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
66	Сложные эфиры: гомологический ряд,	1				Библиотека ЦОК

	общая формула, изомерия и номенклатура					<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
67	Физические и химические свойства эфиров	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
68	Решение расчётных задач: по уравнению химического состояния, по определению молекулярной формулы органического вещества	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
69	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"	1			1	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
70	Жиры: строение, физические и химические свойства (гидролиз)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
71	Особенности свойства, содержащие остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
72	Мыла как твердые высшие карбоновые кислоты, их моющее действие. Предложение о синтетических моющих средствах (СМС)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
73	Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих веществ	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
74	Расчеты по уравнениям экономического эффекта	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
75	Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК

						<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
76	Общая характеристика последствий и классификация последствий (моно-, ди- и полисахариды)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
77	Моносахариды: физические свойства и пребывание в природе	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
78	Применение глюкозы, ее значение для жизнедеятельности организма	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
79	Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Нахождение в природе и применение дисахаридов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
80	Полисахариды: строение макромолекул, физические и химические свойства, применение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
81	Понятие об искусственных волокнах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
82	Решение расчетных задач по определению доли выпуска продукции от теоретически возможного	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
83	Систематизация и обобщение знаний по разделу	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
84	Контрольная работа по теме "Кислородсодержащие органические соединения"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
85	Амины: классификация, строение молекул,	1				Библиотека ЦОК



	общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства					<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
86	Химические свойства алифатических аминов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
87	Анилин: строение анилина, особенности свойства свойства анилина	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
88	Способы получения и применения алифатических аминов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
89	Аминокислоты: номенклатура и изомерия, физические свойства. Отдельные представители α-аминокислот	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
90	Химические свойства аминокислот, их биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
91	Белки как природные полимеры; структура белков	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
92	Химические свойства белков	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
93	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
94	Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме «Азотсодержащие органические соединения»	1			1	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>

95	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Распознавание результатов результатов»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
96	Контрольная работа по теме "Азотсодержащие органические соединения"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
97	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений и методов их синтеза — полимеризация и поликонденсация	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
98	Пластмассы. Утилизация и переработка пластика	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
99	Эластомеры: натуральные синтетические каучуки. Резина	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
100	Волокна: человеческие, искусственные, синтетические. Полимеры специального назначения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
101	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Распознавание пластмасс и волокон»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
102	Обобщение и систематизация изучаемого материала по теме "Высокомолекулярные соединения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
	Общее количество часов по программе	102	3	6		

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Датаиз учения	Электронные (цифровые) образовательныйер есурсы
		Всего	Контрольные работы	Практическ иеработы		
1	Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Изотопы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
2	Строение электронного оболочка атомов,	1				Библиотека ЦОК

	квантовые числа					<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
3	Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
4	Распределение электронов по атомным орбиталям	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
5	Электронные схемы атомов элементов в основном и возбуждённом состоянии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
6	Электронные конфигурации ионов. Электроотрицательность	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
7	Периодический закон и Периодическая система с элементами Д. И. Менделеева, связь с современной теорией атомов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
8	Закономерности изменения свойств элементарных элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
9	Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
10	Виды химической связи. Механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
11	Валентность и валентные возможности атомов. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>

12	Представления о комплексных соединениях: состав и номенклатура	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
13	Вещества молекулярного и немолекулярного заряда. Типы кристаллических решеток и свойства веществ	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
14	Предложение о дисперсных размышлениях. Представление о коллоидных растворах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
15	Истинные растворы: насыщенные и ненасыщенные, растворимость. Кристаллогидраты	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
16	Способы выражения содержимого растворов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
17	Задачи решения с использованием понятий «массовая доля растворённого вещества», «молярная концентрация»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
18	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
19	Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
20	Контрольная работа по темам "Строение атома. Периодический закон и Периодическая система с элементами Д. И. Менделеева", "Строение вещества. Многообразие веществ"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>

21	Классификация химических веществ в неорганической и органической химии. Закон сохранения массовых веществ; закон сохранения и преобразования энергии при динамических реакциях	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
22	Тепловые эффекты воздействия. Термохимические уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
23	Вычисления по уравнениям экономического эффекта и термохимическим уравнениям	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
24	Скорость экономического состояния, ее зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
25	Гомогенные и гетерогенные реакции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
26	Практическая работа № 1 по теме «Влияние различных факторов на скорость химического режима»	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
27	Обратимые и необратимые состояния. Химическое равновесие	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
28	Практическая работа № 2 по теме «Влияние различных факторов на состояние экономического равновесия»	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
29	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
30	Ионное произведение воды. Среди водных	1				Библиотека ЦОК

	растворов. Водородный показатель (рН) раствора					<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
31	Гидролиз солей. Реакции, протекающие в растворах электролитов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
32	Практическая работа № 3 по теме «Химические состояния в растворах электролитов»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
33	Окислительно-восстановительные состояния. Важнейшие окислители и восстановители	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
34	Метод достижения (электронно-ионного) баланса	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
35	Электролиз растворов и растворов веществ	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
36	Решение задач различных типов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
37	Решение задач различных типов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
38	Систематизация и обобщение знаний по теме «Химические процессы»]]	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
39	Контрольная работа по теме "Химические явления"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
40	Положение неметаллов в Периодической	1				Библиотека ЦОК

	системе элементов Д. И. Менделеева и особенности сжатия их атомов. Физические свойства неметаллов					<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
41	Аллотропия неметаллов (на цикл кислорода, серы, фосфора и углерода)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
42	Водород: получение, физические и химические свойства. Гидриды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
43	Галогены: переход в природу, способы получения физических и химических свойств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
44	Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
45	Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
46	Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
47	Кислород: лабораторные и промышленные методы получения, физические и химические свойства. Озон. Применение кислорода и озона	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
48	Оксиды и пероксиды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
49	Решение задач различных типов	1				Библиотека ЦОК



						<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
50	Сера: переход к получению природных, физических и химических свойств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
51	Сероводород, сульфиды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
52	Кислородсодержащие соединения серы. Особенности свойства серной кислоты	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
53	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Сера и ее соединения»	1			1	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
54	Азот: переход к получению природных, физических и химических свойств. Аммиак, нитриды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
55	Кислородсодержащие соединения азота. Особенности свойства азотной кислоты	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
56	Применение азота и его соединений. Азотные удобрения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
57	Фосфор: переход к получению природных, физических и химических свойств. Фосфиды и фосфин	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
58	Оксиды фосфора, фосфорсодержащие кислоты. Солифосфорной кислоты	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
59	Применение фосфора и его соединений.	1				Библиотека ЦОК

	Фосфорные удобрения					<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
60	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Азот и фосфор и их соединения»	1			1	Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
61	Углерод: нахождение в природе, аллотропные модификации; физические и химические свойства, применение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
62	Оксид углерода(II), оксид углерода(IV), угольная кислота и её соли	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
63	Решение задач различных типов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
64	Кремний: переход к получению природных, физических и химических свойств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
65	Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
66	Применение кремния и его соединений. Стекло, его получение, виды стекла	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
67	Решение задач различных типов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
68	Систематизация и обобщение знаний по теме "Неметаллы"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
69	Контрольная работа по теме "Неметаллы"	1	1			Библиотека ЦОК

						<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
70	Анализ результатов контрольной работы, коррекция ошибок	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
71	Положение металлов в Периодической системе основных элементов. Особенности сохранения электронного оболочка атомов металлов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
72	Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и механическое оборудование	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
73	Сплавы металлов. Коррозия металлов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
74	Решение задач различных типов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
75	Электрохимический ряд напряженных металлов. Общие способы получения металлов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
76	Общая характеристика металлов IA-группы Периодической системы элементов. Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
77	Общая характеристика металлов IIA-группы Периодической системы элементов. Магний и кальций: получение, физические и	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>

	химические свойства, применение простых веществ и их соединений						
78	Жёсткость воды и способы её ограничения	1					Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
79	Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение	1					Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
80	Амфотерные свойства оксида и гидроксида воздействуют, гидроксокомплексы воздействуют, их применение	1					Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
81	Решение задач различных типов	1					Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
82	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы основные подгруппы	1			1		Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
83	Общая характеристика проводов подгрупп (Б-групп) Периодической системы активных элементов	1					Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
84	Физические и химические свойства хрома и его соединений, их применение	1					Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
85	Важнейшие соединения марганца. Перманганат калия, его окислительные свойства	1					Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
86	Физические и химические свойства железа и его соединений. Получение и применение сплавов железа	1					Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>

87	Физические и химические свойства меди и ее соединений, их применение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
88	Физические и химические свойства цинка и его соединений, их применение. Гидрокомплексы цинка	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
89	Практическая работа № 8. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы проведения подгруппы»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
90	Решение задач различных типов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
91	Обобщение и систематизация изучаемого материала по теме "Металлы"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
92	Контрольная работа по теме "Металлы"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
93	Анализ результатов контрольной работы, коррекция ошибок	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
94	Роль химии в обеспечении развития человечества. Предложение о научных методах исследования веществ	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
95	Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения химических веществ	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
96	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>

97	Химия и здоровье человека. Лекарственные средства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
98	Химия пищи. Роль химии в обеспечении безопасности пищевых продуктов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
99	Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
100	Химия в строительстве. Важнейшие строительные и конструкционные материалы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
101	Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
102	Систематизация и обобщение знаний по теме	1				Библиотека ЦОК <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
Общее количество часов по программе		102	4	8		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Химия, 10 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.,  
Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Химия, 11 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.,  
Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Габриелян О. С. Химия. 10 класс. Углублённый уровень: учеб. для  
общеобразоват.учреждений/ О.С. Габриелян. – 7-е изд., стереотип. - М.:  
Дрофа, 2011.
2. Габриелян О. С. Химия. 11 класс. Углублённый уровень: учеб. для  
общеобразоват.учреждений/ О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип. - М.:  
Дрофа, 2013.
- 3.Габриелян О.С. Программа курса химии для 8 – 11 классов  
общеобразовательных учреждений, - М.: Дрофа, -2011 г.;
- 4.Химия. 8-11 классы: рабочие программы по учебникам О.С.  
Габриеляна : издательство «УЧИТЕЛЬ», 2014 г.;
- 5.Поурочные разработки по химии Н.П.Троегубова и М.Ю. Горковенко;  
Москва; Вако2016
- 6.КИМЫ Н.П.Троегубова ; Москва; Вако 2016

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

### **ИНТЕРНЕТ**

1. «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор  
цифровых ресурсов к учебникам О.С. Габриеляна) ([http://school-  
collection.edu.ru/](http://school-collection.edu.ru/)).
- <http://him.1september.ru/index.php>– журнал «Химия».
2. <http://him.1september.ru/urok/>-Материалы к уроку.
3. <http://formula44.narod.ru> Курс органической химии за 10 класс
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru> Школьная химия - справочник
5. [www.edios.ru](http://www.edios.ru) – Эйдос – центр дистанционного образования
6. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и  
Мефодий»
7. <http://djvu-inf.narod.ru/> - электронная библиотека