

Администрация Петрозаводского городского округа  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Петрозаводского городского округа  
«Центр образования и творчества «Петровский Дворец»  
(МОУ «Петровский Дворец»)

ОДОБРЕНО  
Методическим советом  
Протокол № 1 от 29.08.2025

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МОУ «Петровский Дворец»  
М.М. Карасева  
Приказ № 52.3-01 ОД от 29.08.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Химия»**  
для обучающихся 10-11 классов

**Петрозаводск, 2025**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05. 2015 № 996 - р.).

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

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

- информационно-методическая, реализация которой обеспечивает получение представления о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами предмета, изучаемого в рамках конкретного профиля;

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

Программа для углублённого изучения химии:

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

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

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

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

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

В соответствии с концептуальными положениями ФГОС СОО о назначении предметов базового и углублённого уровней в системе дифференцированного обучения на уровне среднего общего образования химия на уровне углублённого изучения направлен на реализацию преемственности с последующим этапом получения химического образования в рамках изучения специальных естественно-научных и химических дисциплин в вузах и организациях среднего профессионального образования. В этой связи изучение предмета «Химия» ориентировано преимущественно на расширение и углубление теоретической и практической подготовки обучающихся, выбравших определённый профиль обучения, в том числе с перспективой последующего получения химического образования в организациях профессионального образования. Наряду с этим, в свете требований ФГОС СОО к планируемым результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования изучение предмета «Химия» ориентировано также на решение задач воспитания и социального развития обучающихся, на формирование у них общеинтеллектуальных умений, умений рационализации учебного труда и обобщённых способов деятельности, имеющих междисциплинарный, надпредметный характер.

Составляющими предмета «Химия» на уровне углублённого изучения являются углублённые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия». При определении подходов к отбору и структурной организации содержания этих курсов в программе по химии за основу приняты положения ФГОС СОО о различиях базового и углублённого уровней изучения предмета.

Основу содержания курсов «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» составляет совокупность предметных знаний и умений, относящихся к базовому уровню изучения предмета. Эта система знаний получает определённое теоретическое дополнение, позволяющее осознанно освоить существенно больший объём фактологического материала. Так, на углублённом уровне изучения

предмета обеспечена возможность значительного увеличения объёма знаний о химических элементах и свойствах их соединений на основе расширения и углубления представлений о строении вещества, химической связи и закономерностях протекания реакций, рассматриваемых с точки зрения химической кинетики и термодинамики. Изучение периодического закона и Периодической системы химических элементов базируется на современных квантовомеханических представлениях о строении атома. Химическая связь объясняется с точки зрения энергетических изменений при её образовании и разрушении, а также с точки зрения механизмов её образования. Изучение типов реакций дополняется формированием представлений об электрохимических процессах и электролизе расплавов и растворов веществ. В курсе органической химии при рассмотрении реакционной способности соединений уделяется особое внимание вопросам об электронных эффектах, о взаимном влиянии атомов в молекулах и механизмах реакций.

Особое значение имеет то, что на содержание курсов химии углублённого уровня изучения для классов определённого профиля (главным образом на их структуру и характер дополнений к общей системе предметных знаний) оказывают влияние смежные предметы. Так, например, в содержании предмета для классов химико-физического профиля большое значение будут иметь элементы учебного материала по общей химии. При изучении предмета в данном случае акцент будет сделан на общность методов познания, общность законов и теорий в химии и в физике: атомно-молекулярная теория (молекулярная теория в физике), законы сохранения массы и энергии, законы термодинамики, электролиза, представления о строении веществ и другое.

В то же время в содержании предмета для классов химико-биологического профиля больший удельный вес будет иметь органическая химия. В этом случае предоставляется возможность для более обстоятельного рассмотрения химической организации клетки как биологической системы, в состав которой входят, к примеру, такие структурные компоненты, как липиды, белки, углеводы, нуклеиновые кислоты и другие. При этом знания о составе и свойствах представителей основных классов органических веществ служат основой для изучения сущности процессов фотосинтеза, дыхания, пищеварения.

В плане формирования основ научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания и опыта практического применения научных знаний изучение предмета «Химия» на углублённом уровне основано на межпредметных связях с учебными предметами, входящими в состав предметных областей «Естественно-научные предметы», «Математика и информатика» и «Русский язык и литература».

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

– формирование представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте химии в системе естественных наук и её ведущей роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

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

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

– углубление представлений о научных методах познания, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и объяснения химических явлений, имеющих место в природе, в практической деятельности и повседневной жизни.

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

– воспитание убеждённости в познаваемости явлений природы, уважения к процессу творчества в области теоретических и прикладных исследований в химии, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;

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

– развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирование у них сознательного отношения к самообразованию и непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности, ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;

– формирование умений и навыков разумного природопользования, развитие экологической культуры, приобретение опыта общественно-полезной экологической деятельности.

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

# **I. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

## **Теоретические основы органической химии.**

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

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

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова и современные представления о структуре молекул. Значение теории строения органических соединений. Молекулярные и структурные формулы. Структурные формулы различных видов: развёрнутая, сокращённая, скелетная. Изомерия. Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений (индуктивный и мезомерный эффекты).

Представление о классификации органических веществ. Понятие о функциональной группе. Гомология. Гомологические ряды. Систематическая номенклатура органических соединений (IUPAC) и тривиальные названия отдельных представителей.

Особенности и классификация органических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение), конструирование моделей молекул органических веществ.

## **Углеводороды.**

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

Химические свойства алканов: реакции замещения, изомеризации, дегидрирования, циклизации, пиролиза, крекинга, горения. Представление о механизме реакций радикального замещения.

Нахождение в природе. Способы получения и применение алканов.

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

Алкены. Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов,  $sp^2$ -гибридизация атомных орбиталей углерода,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи. Структурная и геометрическая (цис-транс-) изомерия. Физические свойства алкенов. Химические свойства: реакции

присоединения, замещения в  $\alpha$ -положение при двойной связи, полимеризации и окисления. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь. Способы получения и применение алкенов.

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

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

Ароматические углеводороды (арены). Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Физические свойства аренов. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной, гидроксильной, amino- и нитрогруппы, атомов галогенов. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применение ароматических углеводородов.

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

Генетическая связь между различными классами углеводородов.

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

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

### **Кислородсодержащие органические соединения.**

Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на примере метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородные связи между молекулами спиртов. Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты.

Действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов.

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

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

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

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

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Водородные связи между молекулами карбоновых кислот. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала. Особенности свойств муравьиной кислоты. Понятие о производных карбоновых кислот – сложных эфирах. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, *линолевая*, *линоленовая* кислоты. Способы получения и применение карбоновых кислот.

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

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

Мыла́ как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Моносахариды: глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза. Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез. Химические свойства глюкозы: реакции с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молочнокислое брожение. Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма. Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение. Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк).

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

### **Азотсодержащие органические соединения.**

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

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

Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители  $\alpha$ -аминокислот: глицин, аланин. Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов.

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

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

### **Высокомолекулярные соединения.**

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

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

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

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

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

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

Расчётные задачи.

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

Межпредметные связи.

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

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

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

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

География: полезные ископаемые, топливо.

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

## **II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся руководствоваться принятыми в обществе правилами и нормами поведения; наличие правосознания, экологической культуры; способность ставить цели и строить жизненные планы.

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

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

### **1) гражданского воспитания:**

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

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

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

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

## **2) патриотического воспитания:**

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

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

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

## **3) духовно-нравственного воспитания:**

нравственного сознания, этического поведения;

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

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

## **4) формирования культуры здоровья:**

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

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

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

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

## **5) трудового воспитания:**

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

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

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

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

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

## **6) экологического воспитания:**

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

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

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

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

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

#### **7) ценности научного познания:**

мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

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

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

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

интереса к познанию, исследовательской деятельности;

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

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

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

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

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

## **Познавательные универсальные учебные действия**

### **1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

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

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

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

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

### **2) базовые исследовательские действия:**

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

### **3) работа с информацией:**

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

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

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

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

использовать знаково-символические средства наглядности.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

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

#### **Регулятивные универсальные учебные действия:**

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

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая, оптическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения; теории, законы (периодический закон Д. И.

Менделеева, теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода); фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти);

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

сформированность умений:

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

составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений;

изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ (этилен, ацетилен, толуол, глицерин, этиленгликоль, фенол, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, муравьиная кислота, уксусная кислота, стеариновая, олеиновая, пальмитиновая кислоты, глицин, аланин, мальтоза, фруктоза, анилин, дивинил, изопрен, хлоропрен, стирол и другие);

сформированность умения определять вид химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связь, водородная связь);

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

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

сформированность умения подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ( $\sigma$ - и  $\pi$ -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;

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

сформированность владения системой знаний о естественно-научных методах познания – наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания;

сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций;

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

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

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

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

сформированность умений:

соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития;

осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

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



# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

| №<br>п/п                                                 | Наименование<br>разделов и тем<br>учебного предмета                                       | Количество<br>часов | Программное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Основные виды деятельности<br>обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Теоретические основы органической химии</b> |                                                                                           |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.1                                                      | Предмет органической химии.<br>Теория строения органических соединений<br>А. М. Бутлерова | 8                   | Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений. Электронное строение атома углерода: основное и возбужденное состояния. Валентные возможности атома углерода. Химическая связь в органических соединениях. Типы гибридизации атома углерода. Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Типы перекрывания атомных орбиталей: $\sigma$ - и $\pi$ -связи. Одинарная, двойная и тройная связь. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Понятие о свободном радикале, нуклеофиле и электрофиле.<br>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова и ее современное развитие – структурная теория органических соединений. Значение теории строения органических соединений. Молекулярные и структурные формулы. Структурные формулы различных видов: развернутая, сокращенная, скелетная.<br>Изомерия. Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в | Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. Раскрывать смысл положений теории строения органических веществ А. М. Бутлерова и применять их для объяснения зависимости свойств веществ от состава и строения. Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых, скелетных) формул органических веществ. Определять виды химической связи (одинарные, кратные) в органических соединениях. Характеризовать роль и значение органической химии в решении проблем экологической, пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, в обеспечении рационального природопользования; подтверждать |

|                               |                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |                                               |   | <p>молекулах органических соединений. Индуктивный и мезомерный эффекты. Представление о классификации органических веществ. Понятие о функциональной группе. Гомология. Гомологические ряды. Номенклатура органических соединений (систематическая и тривиальные названия). Особенности и классификация органических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.</p> <p><b>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений:</b></p> <p>Демонстрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе;</li> <li>- опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).</li> </ul> <p>Лабораторные опыты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделирование молекул органических веществ</li> </ul> | <p>её связь с другими науками. Использовать модели органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения. Наблюдать и описывать демонстрационные опыты; проводить и описывать лабораторные опыты.</p> |
| Итого по разделу              |                                               | 8 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Раздел 2. Углеводороды</b> |                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2.1                           | Предельные углеводороды – алканы, циклоалканы | 5 | <p>Алканы. Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, <math>sp^3</math>-гибридизация атомных орбиталей углерода, <math>\sigma</math>-связь. <i>Конформеры</i>. Физические свойства алканов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Владеть изучаемыми химическими понятиями. Выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и</p>                                      |

|     |                                                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                      |    | <p>Химические свойства алканов: реакции замещения, изомеризации, дегидрирования, циклизации, пиролиза, крекинга, горения. Нахождение в природе. Способы получения и применение алканов. Циклоалканы. Общая формула, номенклатура и изомерия. Особенности строения и химических свойств малых (циклопропан, циклобутан) и обычных (циклопентан, циклогексан) циклоалканов. Способы получения и применение циклоалканов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>превращений органических соединений. Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой, скелетной) формул углеводородов. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу углеводородов по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей углеводородов. Определять виды химической связи в молекулах углеводородов (ковалентная неполярная и полярная, <math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связь). Подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности углеводородов от кратности и типа ковалентной связи (<math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций. Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения углеводородов, принадлежащих к различным</p> |
| 2.2 | Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины | 14 | <p>Алкены. Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов, <math>sp^2</math>-гибридизация атомных орбиталей углерода, <math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи. Структурная и геометрическая (<i>цис-транс</i>-) изомерия. Физические свойства алкенов. Химические свойства: реакции присоединения, замещения в <math>\alpha</math>-положение при двойной связи, полимеризации и окисления. <i>Представление о механизме реакции электрофильного присоединения. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь.</i> Способы получения и применение алкенов. Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряженные, изолированные, <i>кумулятивные</i>). Особенности электронного строения и химических свойств сопряженных диенов, 1,2- и 1,4-</p> | <p>превращений органических соединений. Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой, скелетной) формул углеводородов. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу углеводородов по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей углеводородов. Определять виды химической связи в молекулах углеводородов (ковалентная неполярная и полярная, <math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связь). Подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности углеводородов от кратности и типа ковалентной связи (<math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций. Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения углеводородов, принадлежащих к различным</p> |

|     |                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                    |   | <p>присоединение. Полимеризация сопряженных диенов. Способы получения и применение алкадиенов.</p> <p>Алкины. Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, <i>sp</i>-гибридизация электронных орбиталей атома углерода. Физические свойства алкинов. Химические свойства: реакции присоединения, димеризации и тримеризации, окисления. Кислотные свойства алкинов, имеющих концевую тройную связь. Качественные реакции на тройную связь.</p> <p>Способы получения и применение алкинов.</p> | <p>классам.</p> <p>Выявлять генетическую связь между углеводородами различных классов и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул веществ. Характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение получаемых при этом продуктов. Использовать общенаучные методы познания при самостоятельном планировании, проведении и описании химического эксперимента (лабораторные опыты и практические работы). Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и изучению органических веществ. Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе. Проводить вычисления для определения молекулярной формулы органического вещества по</p> |
| 2.3 | Ароматические углеводороды (арены) | 8 | <p>Ароматические углеводороды. Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. <i>Правило ароматичности, примеры ароматических соединений.</i> Физические свойства аренов. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. <i>Реакции электрофильного замещения.</i> Представление об ориентирующем действии</p>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|     |                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                |   | <p>заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной, гидроксильный, amino- и нитрогрупп, атомов галогенов. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применение ароматических углеводов.</p>                                                                                                                                                                                    | <p>уравнению химической реакции и по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав, по массе (объему) продуктов сгорания. Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.</p> |
| 2.4 | Природные источники углеводов и их переработка | 4 | <p>Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Каменный уголь и продукты его переработки. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Генетическая связь между различными классами углеводов.</p>                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.5 | Галогенпроизводные углеводов                   | 4 | <p>Электронное строение галогенопроизводных углеводов. Реакции замещения галогена на гидроксил, нитрогруппу, цианогруппу, аминогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Понятие о металлоорганических соединениях. Использование галогенпроизводных в быту, технике и в синтезе.</p> <p><b>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений:</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                             |               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------|---------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                                                             |               |    | <p>Демонстрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация физических свойств углеводородов (растворимость);</li> <li>- качественные реакции углеводородов различных классов (обесцвечивание бромной или иодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие ацетилена с аммиачным раствором оксида серебра);</li> <li>- образцы пластмасс, каучуков и резины;</li> <li>- коллекции «Нефть» и «Уголь»;</li> <li>- видеофрагмент «Вулканизация резины».</li> </ul> <p>Лабораторные опыты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины;</li> <li>- моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных;</li> </ul> <p>Практические работы:</p> <p>№ 1. Получение этилена и изучение его свойств.</p> <p>Расчётные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав;</li> <li>- нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания;</li> </ul> <p>расчёты по уравнению химической реакции.</p> |                                                                    |
| Итого по разделу                                            |               | 35 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |
| <b>Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения</b> |               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |
| 3.1                                                         | Спирты. Фенол | 11 | <p>Предельные одноатомные спирты.</p> <p>Строение молекул (на примере метанола и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные</p> |

|     |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                    |    | <p>этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация спиртов. Физические свойства спиртов. Водородная связь. Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Физиологическое действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов. Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности физических и химических свойств. Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: реакции замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами, качественная реакция на многоатомные спирты. Физиологическое действие на организм человека. Способы получения и применение многоатомных спиртов. Фенол. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Особенности химических свойств фенола. Качественные реакции на фенол. Токсичность фенола. Способы получения и применение фенола. Фенолформальдегидная смола</p> | <p>признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул кислородсодержащих органических веществ. Устанавливать принадлежность кислородсодержащих органических веществ к определённому классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей кислородсодержащих соединений. Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения представителей различных классов кислородсодержащих соединений; выявлять генетическую связь между ними и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул веществ. Подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности кислородсодержащих органических веществ от</p> |
| 3.2 | Карбонильные соединения: альдегиды | 21 | Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Электронное строение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|---------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры |  | <p>карбонильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов (реакции присоединения). <i>Представление о механизме реакций нуклеофильного присоединения.</i> Окисление альдегидов, качественные реакции альдегидов. Способы получения и применение альдегидов и кетонов.</p> <p>Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства, водородные связи. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала.</p> <p>Понятие о производных карбоновых кислот: сложные эфиры, <i>ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы.</i></p> <p>Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот.</p> <p>Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, <i>линолевая, линоленовая</i> кислоты. Способы получения и применение карбоновых кислот. Сложные эфиры.</p> | <p>функциональных групп в составе их молекул, взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенности реализации различных механизмов протекания реакций.</p> <p>Описывать состав, химическое строение и применение жиров и углеводов, характеризовать их значение для жизнедеятельности организмов.</p> <p>Осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных кислородсодержащих органических веществ и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</p> <p>Использовать общенаучные методы познания при самостоятельном планировании, проведении и описании химического эксперимента (лабораторные опыты и практические работы). Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и изучению органических веществ.</p> <p>Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций</p> |
|--|---------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |          |   | <p>Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура.</p> <p>Жиры: строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной средах. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. <i>Понятие о синтетических моющих средствах (СМС).</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>и делать выводы на их основе.</p> <p>Проводить вычисления для определения молекулярной формулы органического вещества по уравнению химической реакции и по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав, а также на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.</p> |
| 3.3 | Углеводы | 9 | <p>Общая характеристика углеводов.</p> <p>Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды).</p> <p>Моносахариды: глюкоза, фруктоза, рибоза, галактоза, дезоксирибоза. Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез. <i>Оптическая изомерия.</i></p> <p>Кольчато-цепная таутомерия на примере молекулы глюкозы, проекции Хеуорса, <math>\alpha</math>- и <math>\beta</math>-аномеры глюкозы.</p> <p>Химические свойства глюкозы: с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молочнокислое брожение глюкозы.</p> <p>Применение глюкозы, ее значение в жизнедеятельности организма.</p> <p>Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.</p> <p>Гидролиз сахарозы. Нахождение в природе и применение. Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>и целлюлозы. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом). Химические свойства целлюлозы (гидролиз, реакция получения эфиров целлюлозы). Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шелк).</p> <p><b>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений:</b></p> <p>Демонстрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– свойства спиртов: растворимость в воде, взаимодействие этанола с натрием, окисление этилового спирта дихроматом калия (возможно использование видеоматериалов);</li> <li>– качественные реакции альдегидов: с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди(II);</li> <li>– химические свойства раствора уксусной кислоты.</li> </ul> <p>Лабораторные опыты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реакция глицерина с гидроксидом меди(II);</li> <li>– окисление этилового спирта в альдегид раскаленной медной проволокой;</li> <li>– взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди(II);</li> <li>– взаимодействие крахмала с йодом.</li> </ul> <p>Практические работы:</p> <p>№ 2. Решение экспериментальных задач по теме «Спирты и фенолы»;</p> <p>№ 3. Решение экспериментальных задач по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».</p> |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                         |                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         |                               |    | <p>Расчётные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав; по массе (объёму) продуктов сгорания;</li> <li>по количеству вещества (массе, объёму) продуктов реакции и/или исходных веществ;</li> <li>– решение расчётных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Итого по разделу                                        |                               | 41 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения</b> |                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4.1                                                     | Амины.<br>Аминокислоты. Белки | 12 | <p>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, реакции с азотистой кислотой. Соли алкиламмония. Анилин – представитель аминов ароматического ряда. Строение анилина. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Особенности химических свойств анилина. Качественные реакции на анилин. Способы получения и применение алифатических аминов и анилина из нитробензола. Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители <math>\alpha</math>-аминокислот:</p> | <p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул азотсодержащих органических веществ.</p> <p>Определять принадлежность азотсодержащих веществ к определённому классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей. Характеризовать состав, строение,</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>глицин, аланин, <i>фенилаланин, серин, глутаминовая кислота, лизин, цистеин. Оптическая изомерия аминокислот: D- и L-аминокислоты.</i></p> <p>Физические свойства аминокислот.</p> <p>Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез пептидов.</p> <p>Белки как природные полимеры.</p> <p>Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.</p> <p><i>Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях.</i></p> <p><i>Пиримидиновые и пуриновые основания.</i></p> <p><i>Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическое роль.</i></p> <p><b>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений:</b></p> <p>Демонстрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- растворение белков в воде;</li> <li>- денатурация белков при нагревании; - цветные реакции белков.</li> </ul> <p>Практические работы:</p> <p>№ 4. Решение экспериментальных задач по теме «Азотсодержащие органические соединения»;</p> <p>№ 5 Решение экспериментальных задач по теме «Распознавание органических соединений».</p> <p>Расчётные задачи:</p> | <p>применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей азотсодержащих соединений.</p> <p>Описывать состав, структуру, основные свойства белков; пояснять на примерах значение белков для организма человека. Проводить вычисления для определения молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав, а также по уравнениям химических реакций.</p> <p>Использовать общенаучные методы познания при самостоятельном планировании, проведении и описании химического эксперимента (лабораторные опыты и практические работы). Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|-------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                |                               |    | <p>- определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав; по массе (объему) продуктов сгорания;</p> <p>по количеству вещества (массе, объему) продуктов реакции и/или исходных веществ;</p> <p>- решение расчётных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Итого по разделу                               |                               | 12 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Раздел 5. Высокомолекулярные соединения</b> |                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5.1                                            | Высокомолекулярные соединения | 6  | <p>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.</p> <p><i>Представление о стереорегулярности и надмолекулярной структуре полимеров, зависимость свойств полимеров от их молекулярного и надмолекулярного строения.</i> Полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат). Утилизация и переработка пластика.</p> <p>Эластомеры: натуральный, синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый, изопреновый) и силиконы. Резина.</p> <p>Волокна: натуральные (шерсть, шелк),</p> | <p>Владеть изучаемыми химическими понятиями: раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании состава и строения высокомолекулярных органических веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений.</p> <p>Использовать химическую символику для составления структурных формул веществ (мономеров и полимеров) и уравнений реакций полимеризации и поликонденсации.</p> <p>Описывать состав, строение, основные свойства и применение каучуков, наиболее распространённых видов пластмасс и волокон.</p> <p>Использовать общенаучные методы познания при самостоятельном планировании, проведении и</p> |

|                                     |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |
|-------------------------------------|--|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |  |     | искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические волокна (капрон и лавсан) <i>Полимеры специального назначения (тефлон, кевлар, электропроводящие полимеры, биоразлагаемые полимеры).</i><br><b>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений:</b><br>Демонстрации:<br>-ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.<br>Практические работы:<br>№ 8. Решение экспериментальных задач по теме «Распознавание пластмасс и волокон». | описании химического эксперимента (лабораторные опыты и практические работы). |
| Итого по разделу                    |  | 6   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  | 102 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |

## 11 класс

| № п/п                                       | Наименование разделов и тем учебного предмета                                         | Количество часов | Программное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Основные виды деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Теоретические основы химии</b> |                                                                                       |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.1                                         | Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. | 9                | Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Изотопы. <i>Корпускулярно-волновой дуализм, двойственная природа электрона.</i> Строение электронных оболочек атомов, <i>квантовые числа.</i> Энергетические уровни и подуровни. Атомные орбитали. Классификация химических элементов ( <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -, <i>f</i> - элементы). Распределение электронов по атомным | Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. Раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную, |

|     |                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Менделеева                              |    | <p>орбиталям; <i>принцип минимума энергии, принцип Паули, правило Хунда</i>. Электронные конфигурации атомов элементов I – IV периодов в основном и возбужденном состоянии, электронные конфигурации ионов.</p> <p><i>Понятие об энергии ионизации, энергии сродства к электрону</i>. Электроотрицательность. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь Периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона Д.И. Менделеева. <b>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений:</b></p> <p>Демонстрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды таблиц «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».</li> </ul> | <p>прогностическую функции.</p> <p>Характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбуждённом состоянии) и ионов химических элементов 1 – 4 периодов и их валентные возможности, используя понятия <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-электронные орбитали, энергетические уровни. Объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева.</p>                    |
| 1.2 | Строение вещества. Многообразие веществ | 11 | <p>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. Гибридизация атомных орбиталей. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением (на примере соединений элементов второго периода). Представление о комплексных соединениях. Состав комплексного иона:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. Определять виды химической связи (ковалентной, ионной, металлической, водородной) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества. Объяснять механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Определять валентность и степень</p> |

|     |                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|--------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                    |    | <p>комплексобразователь, лиганды. Координационное число. Номенклатура комплексных соединений. Значение комплексных соединений. Понятие о координационной химии. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток (структур) и свойства веществ. Понятие о дисперсных системах.</p> <p>Истинные растворы. Представление о коллоидных растворах. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты.</p> <p><b>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений:</b> · Демонстрации: модели кристаллических решеток. Расчётные задачи:</p> <p>- с использованием понятий «массовая доля растворенного вещества», «молярная концентрация».</p> | <p>окисления химических элементов в соединениях различного состава. Объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки. Проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».</p>                                                                                                                                               |
| 1.3 | Химические реакции | 19 | <p>Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов. Гомогенные и гетерогенные реакции. Катализ и катализаторы. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. Классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и т.п.);</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>Факторы, влияющие на положение химического равновесия: температура, давление и концентрации веществ, участвующих в реакции. Принцип Ле Шателье.</p> <p>Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.</p> <p><i>Ионное производство воды.</i> Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз солей. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Электролиз растворов и расплавов веществ. <b>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений:</b></p> <p>Демонстрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.</li> </ul> <p>Лабораторные опыты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение реакций ионного обмена;</li> <li>- определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора.</li> </ul> <p>Практические работы:</p> <p>№ 1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции;</p> <p>№ 2. Влияние различных факторов на положение химического равновесия;</p> <p>№ 3. Химические реакции в растворах электролитов.</p> <p>·Расчётные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчёты массы вещества или объема газов по известному количеству</li> </ul> | <p>самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации химических реакций.</p> <p>Объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье).</p> <p>Раскрывать сущность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;</li> <li>реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращённых ионных уравнений;</li> <li>реакций гидролиза,</li> <li>реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).</li> </ul> <p>Проводить и описывать химический эксперимент: определение среды водных растворов веществ; проведение реакций ионного обмена; изучение влияния различных факторов на скорость реакций и положение химического равновесия.</p> <p>Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием. Представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе. Проводить</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|-----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |           |    | <p>вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ;</p> <p>- вычисление массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе;</p> <p>- вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>вычисления:</p> <p>с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», а также по уравнениям химических реакций, в том числе термохимические расчёты.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Итого по разделу                      |           | 39 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Раздел 2. Неорганическая химия</b> |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2.1                                   | Неметаллы | 31 | <p>Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Водород. Получение, физические и химические свойства (реакции с металлами и неметаллами, восстановление оксидов и солей). Гидриды. Топливные элементы. Галогены. Нахождение в природе, способы получения физические и химические свойства. Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов. Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений.</p> <p>Кислород, озон. Лабораторные и промышленные способы получения кислорода. Физические и химические свойства кислорода и озона; их применение. Оксиды и пероксиды.</p> <p>Сера. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства.</p> <p>Сероводород, сульфиды. Оксиды серы(IV) и</p> | <p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений с учётом строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Характеризовать (описывать) общие химические свойства неметаллов, их важнейших соединений, подтверждая это описание примерами уравнений соответствующих химических реакций. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций и реакций ионного обмена и раскрывать их сущность с помощью электронного баланса и ионных уравнений. Характеризовать влияние неметаллов и их соединений на живые организмы; описывать применение в различных</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>(VI). Сернистая и серная кислоты и их соли. Особенности свойств серной кислоты. Применение серы и её соединений. Азот. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли. Особенности свойств азотной кислоты. Применение азота и его соединений. Азотные удобрения. Фосфор. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Фосфиды и фосфин. Оксиды фосфора, ортофосфорная кислота и ее соли. <i>Метафосфорная и пирофосфорная кислоты, фосфористая и фосфорноватистая кислоты</i>. Применение фосфора и его соединений. Фосфорные удобрения. Углерод. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Оксиды углерода(II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Применение углерода 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 стекол.</p> <p><b>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений:</b></p> <p>Демонстрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- образцы неметаллов;</li> <li>- горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.</li> </ul> <p>Лабораторные опыты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- качественные реакции на неорганические ионы и катион водорода;</li> </ul> | <p>областях практической деятельности человека.</p> <p>Подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций.</p> <p>Проводить реакции, подтверждающие качественный состав веществ; распознавать опытным путём анионы, присутствующие в водных растворах. Наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент; самостоятельно планировать, проводить и описывать химический эксперимент (лабораторные опыты и практические работы); представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе. Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием. Проводить вычисления по уравнениям химических реакций. Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|---------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |         |    | <p>Практические работы:</p> <p>№ 4. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены»;</p> <p>№ 5. Решение экспериментальных задач по теме «Сера и ее соединения».</p> <p>№ 6. Решение экспериментальных задач по теме «Азот и фосфор и их соединения».</p> <p>Расчётные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычисление массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ;</li> <li>- вычисление массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси;</li> <li>- вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;</li> <li>- вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2.2 | Металлы | 23 | <p>Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. <i>Распространение химических элементов-металлов в земной коре.</i> Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту, природе и технике. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов: гидрометаллургия, пирометаллургия, электрометаллургия. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения неорганических веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений.</p> <p>Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов – металлов и их соединений с учётом строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Характеризовать (описывать) общие химические свойства</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>Общая характеристика металлов IA-группы Периодической системы химических элементов. Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений. Общая характеристика металлов IIA-группы Периодической системы химических элементов. Магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений. Жесткость воды и способы ее устранения. Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидрокомплексы алюминия. Общая характеристика металлов побочных подгрупп (Б-групп) Периодической системы химических элементов.</p> <p>Физические и химические свойства хрома и его соединений. Оксиды и гидроксиды хрома(II), (III) и (VI). Хроматы и дихроматы, их окислительные свойства. Получение и применение хрома.</p> <p>Физические и химические свойства марганца и его соединений. Основные соединения марганца (II), (IV), (VI) и (VII). Перманганат калия, его окислительные свойства.</p> <p>Физические и химические свойства железа и его соединений. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и (III). Получение и применение железа и его сплавов.</p> <p>Медь: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений. Цинк: получение, физические и</p> | <p>металлов, их важнейших соединений, подтверждая это описание примерами уравнений соответствующих химических реакций; применение металлов в различных областях практической деятельности человека, а также использование их для создания современных материалов и технологий. Описывать способы защиты металлов от коррозии. Раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций. Проводить реакции, подтверждающие характерные свойства изучаемых веществ, распознавать опытным путём ионы металлов, присутствующие в водных растворах. Проводить и описывать химический эксперимент (лабораторные опыты и практические работы); представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе.</p> <p>Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием. Проводить вычисления по уравнениям химических реакций. Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>химические свойства, применение простого вещества и его соединений. Амфотерные свойства оксида и гидроксида цинка, гидроксокомплексы цинка.</p> <p><b>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений:</b></p> <p>Демонстрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коллекция «Металлы и сплавы»; - взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой (возможно использование видеоматериалов).</li> </ul> <p>Лабораторные опыты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой (возможно использование видеоматериалов);</li> <li>- взаимодействие гидроксидов алюминия и цинка с растворами кислот и щелочей;</li> <li>- качественные реакции на катионы металлов.</li> </ul> <p>Практические работы:</p> <p>№ 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп»;</p> <p>№ 8. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп».</p> <p>· Расчётные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества, или имеет примеси;</li> <li>- вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;</li> <li>- вычисление выхода продукта реакции от</li> </ul> |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                |                                           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|-------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                           |    | теоретически возможного.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Итого по разделу               |                                           | 54 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Раздел 3. Химия и жизнь</b> |                                           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.1                            | Методы познания в химии.<br>Химия и жизнь | 9  | <p>Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества. Понятие о научных методах познания и методологии научного исследования. Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты, метанола). Промышленные способы получения металлов и сплавов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. <i>Проблема переработки отходов и побочных продуктов.</i> Роль химии в обеспечении энергетической безопасности. <i>Принципы «Зеленой химии».</i> Химия и здоровье человека. Лекарственные средства. Правила использования лекарственных препаратов. Роль химии в развитии медицины. Химия пищи. Основные компоненты пищи. Пищевые добавки. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности. Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни. Химия в строительстве. Важнейшие строительные материалы (цемент, бетон). Производство строительных материалов. Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения. Неорганические материалы (конструкционные материалы, краски, стекло, керамика). Материалы для электроники. Нанотехнологии</p> | <p>Раскрывать роль химии в решении энергетических, сырьевых и экологических проблем человечества, описывать основные направления развития химической науки и технологии. Применять правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; а также правила безопасного поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия. Анализировать и критически оценивать информацию, связанную с химическими процессами и их влиянием на состояние окружающей среды. Использовать полученные знания и представления о сферах деятельности, связанных с наукой и современными технологиями, как основу для ориентации в выборе своей будущей профессиональной деятельности. Использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу, прогнозировать, анализировать и</p> |

|                                     |  |     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|--|-----|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |  |     |  | оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией.<br>Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения. |
| Итого по разделу                    |  | 9   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  | 102 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

| №<br>п/п                                          | Наименование разделов и тем программы                                               | Количество часов |                    |                                   | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                                                                             |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |                                                                                     | Всего            | Контрольные работы | Практические/ лабораторные работы |                                                                                                                                            |
| Раздел 1. Теоретические основы органической химии |                                                                                     |                  |                    |                                   |                                                                                                                                            |
| 1.1                                               | Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова | 8                |                    | 1                                 | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> |

|                                                      |                                                                                      |    |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Итого по разделу                                     |                                                                                      | 8  |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Раздел 2. Углеводороды                               |                                                                                      |    |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.1                                                  | Предельные углеводороды — алканы, циклоалканы                                        | 5  |   |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.2                                                  | Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины                                 | 14 |   | 2 | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.3                                                  | Ароматические углеводороды (арены)                                                   | 8  |   |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.4                                                  | Природные источники углеводородов и их переработка                                   | 4  |   |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.5                                                  | Галогенпроизводные углеводородов                                                     | 4  | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                        |
| Итого по разделу                                     |                                                                                      | 35 |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения |                                                                                      |    |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.1                                                  | Спирты. Фенол                                                                        | 11 |   | 2 | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.2                                                  | Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры | 21 |   | 2 | Уроки (ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/organicheskie-veshchestva-102302/karbonovye-kisloty-122869">https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/organicheskie-veshchestva-102302/karbonovye-kisloty-122869</a><br>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> |
| 3.3                                                  | Углеводы                                                                             | 9  | 1 | 2 | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.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://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> |
| Итого по разделу                        |                               | 12  |   |    |                                                                                                                                            |
| Раздел 5. Высокомолекулярные соединения |                               |     |   |    |                                                                                                                                            |
| 5.1                                     | Высокомолекулярные соединения | 6   | 1 | 1  | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> |
| Итого по разделу                        |                               | 6   |   |    |                                                                                                                                            |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ     |                               | 102 | 4 | 13 |                                                                                                                                            |

## 11 КЛАСС

| № п/п                                | Наименование разделов и тем программы                                                             | Количество часов |                    |                                   | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                                                                                   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                                                                                                   | Всего            | Контрольные работы | Практические/ лабораторные работы |                                                                                                                                                  |
| Раздел 1. Теоретические основы химии |                                                                                                   |                  |                    |                                   |                                                                                                                                                  |
| 1.1                                  | Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | 9                |                    |                                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ<br><a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> |
| 1.2                                  | Строение вещества. Многообразие веществ                                                           | 11               | 1                  |                                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ<br><a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> |
| 1.3                                  | Химические реакции                                                                                | 19               | 1                  | 5                                 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ<br><a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> |
| Итого по разделу                     |                                                                                                   | 39               |                    |                                   |                                                                                                                                                  |
| Раздел 2. Неорганическая химия       |                                                                                                   |                  |                    |                                   |                                                                                                                                                  |
| 2.1                                  | Неметаллы                                                                                         | 31               | 1                  | 4                                 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ<br><a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> |
| 2.2                                  | Металлы                                                                                           | 23               | 1                  | 5                                 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ                                                          |

|                                     |                                        |     |   |    |                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------------|-----|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                        |     |   |    | <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>                                                                                            |
| Итого по разделу                    |                                        | 54  |   |    |                                                                                                                                                  |
| Раздел 3. Химия и жизнь             |                                        |     |   |    |                                                                                                                                                  |
| 3.1                                 | Методы познания в химии. Химия и жизнь | 9   | 1 |    | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a><br>Библиотека РЭШ<br><a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> |
| Итого по разделу                    |                                        | 9   |   |    |                                                                                                                                                  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                        | 102 | 5 | 14 |                                                                                                                                                  |



# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

| №<br>п/<br>п | Тема урока                                                                                           | Количество часов |                       |                                         | Дата<br>изучен<br>ия | Электронные цифровые образовательные<br>ресурсы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                      | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические/<br>Лабораторные<br>работы |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1            | Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений          | 1                |                       |                                         |                      | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-predmet-organicheskoy-himii-10-klass-4554865.html">https://infourok.ru/prezentaciya-predmet-organicheskoy-himii-10-klass-4554865.html</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/predmet-organicheskoy-himii1/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/predmet-organicheskoy-himii1/article</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок (Якласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/predmet-organicheskoi-khimii-teoriia-khimicheskogo-stroeniia-organiches-6447217">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/predmet-organicheskoi-khimii-teoriia-khimicheskogo-stroeniia-organiches-6447217</a> Видеоурок (Интерурок): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/predmet-organicheskoy-himii-rol-organicheskikh-veschestv-v-zhizni-cheloveka">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/predmet-organicheskoy-himii-rol-organicheskikh-veschestv-v-zhizni-cheloveka</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/</a> |
| 2            | Электронное строение атома углерода (основное и возбуждённое состояния). Валентные возможности атома | 1                |                       |                                         |                      | Презентация: <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-stroenie-atoma-ugleroda-klass-271196.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-stroenie-atoma-ugleroda-klass-271196.html</a> Урок (ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/sostoianie-elektronov-v-atome-s-p-orbitali-elektronnaia-konfiguratsiia-6447220/re-4a9b0f74-e44d-45aa-9acd-e0ea46dac163">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/sostoianie-elektronov-v-atome-s-p-orbitali-elektronnaia-konfiguratsiia-6447220/re-4a9b0f74-e44d-45aa-9acd-e0ea46dac163</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                                                                                                                     |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | углерода                                                                                                                            |   |  |   |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Видеоурок (ИНТЕРУРОК):<br><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/elektronnoe-stroenie-atoma-ugleroda">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/elektronnoe-stroenie-atoma-ugleroda</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3 | Химическая связь в органических соединениях.<br>Механизмы образования ковалентной связи, способы разрыва связей                     | 1 |  |   |  | Видеоурок (ИНТЕРУРОК):<br><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/kovalentnaya-svyaz-v-organicheskikh-soedineniyah">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/kovalentnaya-svyaz-v-organicheskikh-soedineniyah</a> Презентация ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-elektronnaya-priroda-himicheskikh-svyazey-v-organicheskikh-soedineniyah-3998996.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-elektronnaya-priroda-himicheskikh-svyazey-v-organicheskikh-soedineniyah-3998996.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> (ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/khimicheskaja-svaz-v-organicheskikh-soedineniiakh-6482959">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/khimicheskaja-svaz-v-organicheskikh-soedineniiakh-6482959</a>                                                                                                                                                                    |
| 4 | Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.<br>Лабораторная работа № 1<br>«Моделирование молекул органических веществ» | 1 |  | 1 |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Видеоурок (Интерурок): <a href="https://interneturok.ru/book/chemistry/10-klass/organicheskaya-himiya-10-klass-rudzitis-g-e#">https://interneturok.ru/book/chemistry/10-klass/organicheskaya-himiya-10-klass-rudzitis-g-e#</a> Урок (Якласс):<br><a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/sostoianie-elektronov-v-atome-s-p-orbitali-elektronnaia-konfiguratsia-6447220">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/sostoianie-elektronov-v-atome-s-p-orbitali-elektronnaia-konfiguratsia-6447220</a><br><a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/predmet-organicheskoi-khimii-teoriia-khimicheskogo-stroeniia-organichesk-6447217">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/predmet-organicheskoi-khimii-teoriia-khimicheskogo-stroeniia-organichesk-6447217</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-">https://app.onlineschool-1.ru/10-</a> |

|   |                                                                                                                             |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                             |   |  |  |  | <a href="http://klass/himiya/osnovnye-polozheniya-teorii-himi/article">klass/himiya/osnovnye-polozheniya-teorii-himi/article</a><br>Презентация (ИНФОУРОК):<br><a href="https://infourok.ru/teoriya-stroeniya-organicheskikh-soedineniy-umk-rudzitis-1651623.html">https://infourok.ru/teoriya-stroeniya-organicheskikh-soedineniy-umk-rudzitis-1651623.html</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5 | Виды изомерии:<br>структурная,<br>пространственная.<br>Электронные<br>эффекты в<br>молекулах<br>органических<br>соединений. | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок (ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/izomeriia-izomery-6490525">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/izomeriia-izomery-6490525</a> Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-izomeriya-klass-1959959.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-izomeriya-klass-1959959.html</a><br>Видеоурок (ИНТЕРУРОК):<br><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/izomeriya-vidy-izomerii-strukturnaya-izomeriya-geometricheskaya-opticheskaya">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/izomeriya-vidy-izomerii-strukturnaya-izomeriya-geometricheskaya-opticheskaya</a>                                                                                                                                                                                                            |
| 6 | Представление о<br>классификации и<br>систематическая<br>номенклатура<br>(IUPAC)<br>органических<br>веществ                 | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Видеоурок (ИНТЕРУРОК):<br><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/klassifikatsiya-organicheskikh-soedineniy">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/klassifikatsiya-organicheskikh-soedineniy</a> Урок (ЯКласс):<br><a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/klassifikatsiya-organicheskikh-veshchestv-6447504">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/klassifikatsiya-organicheskikh-veshchestv-6447504</a> Презентация (ИНФОУРОК):<br><a href="https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-klassifikatsiya-organicheskikh-soedineniy-497334.html">https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-klassifikatsiya-organicheskikh-soedineniy-497334.html</a><br><a href="https://infourok.ru/prezentaciya-nomenklatura-organicheskikh-soedinenij-5322147.html">https://infourok.ru/prezentaciya-nomenklatura-organicheskikh-soedinenij-5322147.html</a> |
| 7 | Классификация<br>реакций в<br>органической                                                                                  | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс):<br><a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaya-kinetika-6995740/klassifikatsiya">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaya-kinetika-6995740/klassifikatsiya</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |                                                                                                                     |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | химии.                                                                                                              |   |  |  |  | <a href="https://infourok.ru/oporniy-konspekt-po-organicheskoy-himii-klassifikaciya-himicheskikh-reakciy-v-organicheskoy-himii-3380651.html">khimicheskikh-reaktcii-po-raznym-priznakam-6964758/re-beb23620-c76f-4452-9a2a-15397825f6cd</a><br>Презентация (ИНФОУРОК):<br><a href="https://infourok.ru/prezentaciya_po_teme_klassifikaciya_himicheskikh_reakciy_v_organicheskoy_himii-285796.htm">https://infourok.ru/oporniy-konspekt-po-organicheskoy-himii-klassifikaciya-himicheskikh-reakciy-v-organicheskoy-himii-3380651.html</a><br><a href="https://infourok.ru/prezentaciya_po_teme_klassifikaciya_himicheskikh_reakciy_v_organicheskoy_himii-285796.htm">https://infourok.ru/prezentaciya_po_teme_klassifikaciya_himicheskikh_reakciy_v_organicheskoy_himii-285796.htm</a> |
| 8  | Систематизация и обобщение знаний по теме «Теоретические основы органической химии»                                 | 1 |  |  |  | Видеоурок (ИНТЕРУРОК):<br><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/kachestvennyy-i-kolichestvennyy-sostav-organicheskikh-veschestv-prosteyschaya-i-molekulyarnaya-formuly">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/kachestvennyy-i-kolichestvennyy-sostav-organicheskikh-veschestv-prosteyschaya-i-molekulyarnaya-formuly</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9  | Алканы: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия, электронное и пространственное строение молекул | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Видеоурок (ИНТЕРУРОК):<br><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/predelnye-uglevodorody/alkany-stroenie-molekul-nomenklatura-fizicheskie-svoystva">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/predelnye-uglevodorody/alkany-stroenie-molekul-nomenklatura-fizicheskie-svoystva</a> Урок<br>(Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/predelnye-uglevodorody-alka/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/predelnye-uglevodorody-alka/article</a> Урок<br>(РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/</a>                                           |
| 10 | Физические и химические свойства алканов                                                                            | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/uglevodorody-6579439/alkany-metan-i-ego-gomologi-6579437">https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/uglevodorody-6579439/alkany-metan-i-ego-gomologi-6579437</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|    |                                                                                                                                |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                |   |  |  |  | <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkany-fizicheskie-i-khimicheskie-svoistva-poluchenie-i-primenenie-6890485">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkany-fizicheskie-i-khimicheskie-svoistva-poluchenie-i-primenenie-6890485</a><br>Презентация (ИНФОУРОК):<br><a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkani-klass-1043265.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkani-klass-1043265.html</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/predelnye-uglevodorody-alka/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/predelnye-uglevodorody-alka/article</a><br>Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/</a> |
| 11 | Нахождение алканов в природе. Способы получения и применение алканов.                                                          | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Презентация: <a href="https://ppt-online.org/445176">https://ppt-online.org/445176</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/predelnye-uglevodorody-alka/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/predelnye-uglevodorody-alka/article</a><br>Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 12 | Циклоалканы: общая формула, номенклатура и изомерия, особенности строения и химических свойств, способы получения и применение | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Видеоурок (ИНТЕРУРОК):<br><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/predelnye-uglevodorody/tsikloalkany-osobennosti-malyh-tsiklov">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/predelnye-uglevodorody/tsikloalkany-osobennosti-malyh-tsiklov</a> Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-cikloalkani-klass-2250393.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-cikloalkani-klass-2250393.html</a>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 13 | Решение расчётных задач на определение молекулярной                                                                            | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК):<br><a href="https://infourok.ru/prezentaciya-vyvod-molekulyarnoj-formuly-organicheskogo-veshestva-po-ego-plotnosti-massovym-dolyam-ili-produktam-">https://infourok.ru/prezentaciya-vyvod-molekulyarnoj-formuly-organicheskogo-veshestva-po-ego-plotnosti-massovym-dolyam-ili-produktam-</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|    |                                                                                                                                                                             |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав.</p> <p>Систематизация и обобщение знаний по теме «Предельные углеводороды»</p> |   |  |  |  | <p><a href="http://sgoraniya-6199752.html">sgoraniya-6199752.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/kachestvennyy-i-kolichestvennyy-sostav-organicheskikh-veschestv-prosteyschaya-i-molekulyarnaya-formuly">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/kachestvennyy-i-kolichestvennyy-sostav-organicheskikh-veschestv-prosteyschaya-i-molekulyarnaya-formuly</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 14 | <p>Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул. Структурная и цис-транс-изомерия алкенов</p>                   | 1 |  |  |  | <p>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок(ЯКЛАСС): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkeny-etilen-i-ego-gomologi-6898889">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkeny-etilen-i-ego-gomologi-6898889</a> Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/nepredelnye-uglevodorody/alkeny-stroenie-nomenklatura-izomeriya-i-fizicheskie-svoystva">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/nepredelnye-uglevodorody/alkeny-stroenie-nomenklatura-izomeriya-i-fizicheskie-svoystva</a> Презентация (ИНФУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-alkeny-10-klass-5028230.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-alkeny-10-klass-5028230.html</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/nepredelnye-uglevodorody-alk/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/nepredelnye-uglevodorody-alk/article</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/</a></p> |
| 15 | <p>Физические и химические свойства алкенов. Правило</p>                                                                                                                    | 1 |  |  |  | <p>Урок (ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkeny-fizicheskie-i-khimicheskie-svoistva-6892975">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkeny-fizicheskie-i-khimicheskie-svoistva-6892975</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|    |                                                                                    |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Марковникова                                                                       |   |  |   |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-alkeny-10-klass-5028230.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-alkeny-10-klass-5028230.html</a><br>Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/nepredelnye-uglevodorody-alk/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/nepredelnye-uglevodorody-alk/article</a><br>Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 16 | Способы получения и применение алкенов                                             | 1 |  |   |  | Урок (ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkeny-poluchenie-i-primenenie-6895074">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkeny-poluchenie-i-primenenie-6895074</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-alkeny-10-klass-5028230.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-alkeny-10-klass-5028230.html</a><br>Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/nepredelnye-uglevodorody-alk/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/nepredelnye-uglevodorody-alk/article</a><br>Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/</a> |
| 17 | Практическая работа № 1 по теме "Получение этилена и изучение его свойств"         | 1 |  | 1 |  | Презентация (ИНФОУРОК):<br><a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-poluchenie-etilena-i-opiti-s-nim-klass-257772.html">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-poluchenie-etilena-i-opiti-s-nim-klass-257772.html</a> Видеоурок:<br><a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 18 | Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества | 1 |  |   |  | Урок (ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/reshenie-raschetnykh-zadach-6888498/vyvod-molekuliarnoi-formuly-po-produktam-sgoraniia-6874542">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/reshenie-raschetnykh-zadach-6888498/vyvod-molekuliarnoi-formuly-po-produktam-sgoraniia-6874542</a><br><a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/reshenie-raschetnykh-zadach-6888498/vyvod-molekuliarnoi-formuly-po-plotnosti-i-massovoi-dole-khimicheskogo-6874541">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/reshenie-raschetnykh-zadach-6888498/vyvod-molekuliarnoi-formuly-po-plotnosti-i-massovoi-dole-khimicheskogo-6874541</a>                                                                                                                                                                                                   |

|    |                                                                                                          |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                          |   |  |  |  | Презентация(ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-himii-na-temu-reshenie-zadach-na-vivod-formuli-organicheskogo-veschestva-klass-3946056.html">https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-himii-na-temu-reshenie-zadach-na-vivod-formuli-organicheskogo-veschestva-klass-3946056.html</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 19 | Алкадиены:<br>сопряжённые,<br>изолированные,<br>кумулятивные.<br>Особенности<br>электронного<br>строения | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок (ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkadieny-6899278">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkadieny-6899278</a><br>(Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/nepredelnye-uglevodorody/alkadieny-tipy-alkadienov-osobennosti-svoystv-sopryazhennyh-alkadienov">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/nepredelnye-uglevodorody/alkadieny-tipy-alkadienov-osobennosti-svoystv-sopryazhennyh-alkadienov</a> Презентация (ИНФОУРОК) <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkadieny-10-klass-4636620.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkadieny-10-klass-4636620.html</a><br>Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkadieny-kauchuki1/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkadieny-kauchuki1/article</a> |
| 20 | Химические<br>свойства<br>сопряжённых<br>диенов                                                          | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkadieny-6899278">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkadieny-6899278</a><br>Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/nepredelnye-uglevodorody/alkadieny-tipy-alkadienov-osobennosti-svoystv-sopryazhennyh-alkadienov">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/nepredelnye-uglevodorody/alkadieny-tipy-alkadienov-osobennosti-svoystv-sopryazhennyh-alkadienov</a> Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkadieny-10-klass-4636620.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkadieny-10-klass-4636620.html</a><br>Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkadieny-kauchuki1/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkadieny-kauchuki1/article</a>  |

|    |                                                                                                                               |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21 | Способы получения и применение алкадиенов. Лабораторная работа № 2 «Ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины»    | 1 |  |  |  | <p>Урок(ЯКласс):<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkadieny-6899278">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkadieny-6899278</a></p> <p>Презентация (ИНФОУРОК):<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkadieny-10-klass-4636620.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkadieny-10-klass-4636620.html</a></p> <p>Урок (Цифровая библиотека):<a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkadieny-kauchuki1/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkadieny-kauchuki1/article</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 22 | Алкины: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул, физические свойства | 1 |  |  |  | <p>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a></p> <p>Урок(ЯКласс):<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkiny-atceten-i-ego-gomologi-6892969">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkiny-atceten-i-ego-gomologi-6892969</a> Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/nepredelnye-uglevodorody/alkiny-stroenie-nomenklatura-izomeriya-fizicheskie-svoystva-poluchenie">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/nepredelnye-uglevodorody/alkiny-stroenie-nomenklatura-izomeriya-fizicheskie-svoystva-poluchenie</a></p> <p>Презентация (ИНФОУРОК):<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkini-klass-1243319.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkini-klass-1243319.html</a> Урок (Цифровая библиотека):<a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkiny/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkiny/article</a></p> |
| 23 | Химические свойства алкинов                                                                                                   | 1 |  |  |  | <p>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a></p> <p>Урок(ЯКласс):<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkiny-svoistva-poluchenie-primenenie-6899279">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkiny-svoistva-poluchenie-primenenie-6899279</a> Видеоурок (ИНТЕРУРОК):<a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/nepredelnye-uglevodorody/alkiny-himicheskie-svoystva-i-primenenie">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/nepredelnye-uglevodorody/alkiny-himicheskie-svoystva-i-primenenie</a> Презентация</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|    |                                                                       |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                       |   |  |  |  | (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkini-klass-1243319.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkini-klass-1243319.html</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkiny/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkiny/article</a>                                                                                                                                                                                                                           |
| 24 | Качественные реакции на тройную связь                                 | 1 |  |  |  | Урок (Цифровая библиотека):<br><a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/kachestvennye-reakcii-organiches/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/kachestvennye-reakcii-organiches/article</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkiny-svoistva-poluchenie-primenenie-6899279">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkiny-svoistva-poluchenie-primenenie-6899279</a> |
| 25 | Способы получения и применение алкинов.                               | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkiny-svoistva-poluchenie-primenenie-6899279">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkiny-svoistva-poluchenie-primenenie-6899279</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkiny/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkiny/article</a>                                                           |
| 26 | Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции                | 1 |  |  |  | Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/nepredelnye-uglevodorody/reshenie-zadach-po-teme-nepredelnye-uglevodorody">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/nepredelnye-uglevodorody/reshenie-zadach-po-teme-nepredelnye-uglevodorody</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 27 | Систематизация и обобщение знаний по теме «Непредельные углеводороды» | 1 |  |  |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 28 | Арены: гомологический ряд, общая                                      | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/areny-benzol-i-ego-">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/areny-benzol-i-ego-</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|    |                                                                                                                                       |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | формула,<br>номенклатура.<br>Электронное и<br>пространственное<br>строение молекул<br>бензола и толуола,<br>их физические<br>свойства |   |  |  |  | <a href="#">gomologi-6912879</a> Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/aromaticheskie-uglevodorody/areny-nomenklatura-izomeriya-poluchenie-i-fizicheskie-svoystva">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/aromaticheskie-uglevodorody/areny-nomenklatura-izomeriya-poluchenie-i-fizicheskie-svoystva</a> Урок (Цифровая<br>библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aromaticheskie-uglevodorody-il1/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aromaticheskie-uglevodorody-il1/article</a><br>Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 29 | Химические<br>свойства аренов:<br>реакции замещения                                                                                   | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/areny-svoistva-poluchenie-i-primenenie-6912880">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/areny-svoistva-poluchenie-i-primenenie-6912880</a> Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/aromaticheskie-uglevodorody/aromaticheskie-uglevodorody-himicheskie-svoystva">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/aromaticheskie-uglevodorody/aromaticheskie-uglevodorody-himicheskie-svoystva</a> Урок (Цифровая<br>библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aromaticheskie-uglevodorody-il1/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aromaticheskie-uglevodorody-il1/article</a><br>Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/</a> |
| 30 | Химические<br>свойства аренов:<br>реакции<br>присоединения,<br>окисление<br>гомологов бензола                                         | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок (ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/areny-svoistva-poluchenie-i-primenenie-6912880">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/areny-svoistva-poluchenie-i-primenenie-6912880</a> Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/aromaticheskie-uglevodorody/aromaticheskie-uglevodorody-himicheskie-svoystva">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/aromaticheskie-uglevodorody/aromaticheskie-uglevodorody-himicheskie-svoystva</a> Урок (Цифровая<br>библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aromaticheskie-uglevodorody-il1/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aromaticheskie-uglevodorody-il1/article</a>                                                                                                               |
| 31 | Особенности                                                                                                                           | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|    |                                                                                     |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | химических свойств стирола                                                          |   |  |  |  | (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aromaticheskie-uglevodorody-il1/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aromaticheskie-uglevodorody-il1/article</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 32 | Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества  | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 33 | Способы получения и применение аренов                                               | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aromaticheskie-uglevodorody-il1/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aromaticheskie-uglevodorody-il1/article</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/</a>                                                                                                                                                         |
| 34 | Генетическая связь между различными классами углеводов                              | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-geneticheskaya-svyaz-mezhdu-klassami-organicheskikh-veschestv-1540148.html">https://infourok.ru/prezentaciya-geneticheskaya-svyaz-mezhdu-klassami-organicheskikh-veschestv-1540148.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/geneticheskaya-svyaz-mezhdu-klass6/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/geneticheskaya-svyaz-mezhdu-klass6/article</a> |
| 35 | Расчёты по уравнениям химических реакций. Систематизация и обобщение знаний по теме | 1 |  |  |  | Урок (ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/predelnye-nepredelnye-i-aromaticheskie-uglevodorody-6892051">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/predelnye-nepredelnye-i-aromaticheskie-uglevodorody-6892051</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|    |                                                                            |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | «Ароматические углеводороды»                                               |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 36 | Природный газ.<br>Попутные нефтяные газы.                                  | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-prirodnie-istochniki-uglevodorodov-klass-2294230.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-prirodnie-istochniki-uglevodorodov-klass-2294230.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/prirodnyj-gaz1/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/prirodnyj-gaz1/article</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 37 | Каменный уголь и продукты его переработки                                  | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-prirodnie-istochniki-uglevodorodov-klass-2294230.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-prirodnie-istochniki-uglevodorodov-klass-2294230.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/kamennyj-ugol-i-ego-pererabot/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/kamennyj-ugol-i-ego-pererabot/article</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 38 | Нефть и способы её переработки.<br>Применение продуктов переработки нефти. | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-prirodnie-istochniki-uglevodorodov-klass-2294230.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-prirodnie-istochniki-uglevodorodov-klass-2294230.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок (Якласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/pererabotka-nefti-i-okhrana-okruzhaiushchei-sredy-6899731">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/pererabotka-nefti-i-okhrana-okruzhaiushchei-sredy-6899731</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/neft-i-sposoby-eyo-pererabotki1/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/neft-i-sposoby-eyo-pererabotki1/article</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/</a> |

|    |                                                                                                                                                                     |   |   |  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 39 | Генетическая связь между различными классами углеводов                                                                                                              | 1 |   |  |       | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/geneticheskaya-svyaz-mezhdu-klass/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/geneticheskaya-svyaz-mezhdu-klass/article</a>                                                                                                                          |
| 40 | Галогенопроизводные углеводов: электронное строение; реакции замещения галогена.<br>Лабораторная работа № 3 «Моделирование молекул углеводов и галогенопроизводных» | 1 |   |  |       | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br><a href="https://youtu.be/kKUbebihjh0">https://youtu.be/kKUbebihjh0</a><br><a href="https://youtu.be/dNoxefooPwI">https://youtu.be/dNoxefooPwI</a><br>Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-galogenproizvodnye-uv-10-kl-5218206.html">https://infourok.ru/prezentaciya-galogenproizvodnye-uv-10-kl-5218206.html</a> |
| 41 | Действие щелочей на галогенпроизводные. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком                                                                          | 1 |   |  |       | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 42 | Систематизация и обобщение знаний по разделу «Углеводороды»                                                                                                         | 1 |   |  |       | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Презентация (ИНФОУРОК):<br><a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-obobschenie-znaniy-po-teme-uglevodorodi-447951.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-obobschenie-znaniy-po-teme-uglevodorodi-447951.html</a>                                                                                                            |
| 43 | Контрольная                                                                                                                                                         | 1 | 1 |  | 21.12 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                                                                                                                              |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | работа по теме №1<br>«Углеводороды»                                                                                                                                          |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 44 | Предельные<br>одноатомные<br>спирты:<br>гомологический<br>ряд, общая<br>формула, строение<br>молекул, изомерия,<br>номенклатура,<br>классификация,<br>физические<br>свойства | 1 |  |  |  | <p>Презентация<br/>(ИНФОУРОК):<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-spirtiklass-298155.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-spirtiklass-298155.html</a> Видеоурок:<br/><a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок<br/>(Якласс):<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/spirty-fenoly-6580873/nasyshchennye-odnoatomnye-spirty-metanol-etanol-6569756">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/spirty-fenoly-6580873/nasyshchennye-odnoatomnye-spirty-metanol-etanol-6569756</a><br/>Видеоурок<br/>(ИНТЕРУРОК):<a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/spirty-klassifikatsiya-spirov-predelnye-odnoatomnye-spirty-stroenie-i-nomenklatura">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/spirty-klassifikatsiya-spirov-predelnye-odnoatomnye-spirty-stroenie-i-nomenklatura</a><br/>Урок (Цифровая<br/>библиотека):<a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/odnoatomnye-spirty/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/odnoatomnye-spirty/article</a> Урок<br/>(РЭШ):<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/</a></p> |
| 45 | Химические<br>свойства<br>предельных<br>одноатомных<br>спиртов                                                                                                               | 1 |  |  |  | <p>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br/>Урок(Якласс):<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/spirty-fenoly-6580873/svoistva-poluchenie-i-primeneniye-nasyshchennykh-odnoatomnykh-spirov-6579666">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/spirty-fenoly-6580873/svoistva-poluchenie-i-primeneniye-nasyshchennykh-odnoatomnykh-spirov-6579666</a> Видеоурок<br/>(ИНТЕРУРОК):<a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/himicheskie-svoystva-spirov-1-kislotnost-spirov">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/himicheskie-svoystva-spirov-1-kislotnost-spirov</a><br/><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/himicheskie-svoystva-spirov-2-nukleofilnoe-zameschenie-v-spiroh">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/himicheskie-svoystva-spirov-2-nukleofilnoe-zameschenie-v-spiroh</a><br/><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/himicheskie-svoystva-spirov-3-okislenie">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/himicheskie-svoystva-spirov-3-okislenie-</a></p>                                                            |

|    |                                                                                                                       |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                       |   |  |   |  | <a href="#">spirtoy</a><br>Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/odnoatomnye-spirty/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/odnoatomnye-spirty/article</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 46 | Способы получения и применение одноатомных спиртов.                                                                   | 1 |  |   |  | Урок (Якласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/spirty-fenoly-6580873/svoistva-poluchenie-i-primenenie-nasyshchennykh-odnoatomnykh-spirtoy-6579666">https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/spirty-fenoly-6580873/svoistva-poluchenie-i-primenenie-nasyshchennykh-odnoatomnykh-spirtoy-6579666</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/odnoatomnye-spirty/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/odnoatomnye-spirty/article</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/</a>                                                                                                                                                                              |
| 47 | Простые эфиры: номенклатура и изомерия, особенности физических и химических свойств                                   | 1 |  |   |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/avtor-goncharov-t-prezentaciya-po-himii-prostie-efiri-klass-2841335.html">https://infourok.ru/avtor-goncharov-t-prezentaciya-po-himii-prostie-efiri-klass-2841335.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/Урок(ФОКСФОРД):https://foxford.ru/wiki/himiya/prostye-efiry-epoksidy">http://school-collection.edu.ru/Урок(ФОКСФОРД):https://foxford.ru/wiki/himiya/prostye-efiry-epoksidy</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 48 | Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, их физические и химические свойства. Лабораторная работа № 4 «Свойства | 1 |  | 1 |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-klass-po-teme-mnogoatomnie-spirty-3539968.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-klass-po-teme-mnogoatomnie-spirty-3539968.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/osobennosti-himicheskikh-svoystv-mnogoatomnykh-spirtoy-i-fenolov">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/osobennosti-himicheskikh-svoystv-mnogoatomnykh-spirtoy-i-fenolov</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/mnogoatomnye-spirty/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/mnogoatomnye-spirty/article</a> |

|    |                                                                            |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | глицерина».                                                                |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 49 | Способы получения и применение многоатомных спиртов.                       | 1 |  |   |  | Презентация (ИНФОУРОК):<br><a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-klass-po-teme-mnogoatomnie-spirti-3539968.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-klass-po-teme-mnogoatomnie-spirti-3539968.html</a><br>Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/poluchenie-i-primenenie-spirtov">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/poluchenie-i-primenenie-spirtov</a><br>Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/mnogoatomnye-spirty/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/mnogoatomnye-spirty/article</a> |
| 50 | Фенол: строение молекулы, физические свойства. Токсичность фенола          | 1 |  |   |  | Презентация: <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-fenoli-klass-1535601.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-fenoli-klass-1535601.html</a> Видеоурок:<br><a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/fenol/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/fenol/article</a> Урок<br>(РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/</a>                                                                                                        |
| 51 | Химические свойства фенола                                                 | 1 |  |   |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/fenol/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/fenol/article</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 52 | Способы получения и применение фенола                                      | 1 |  |   |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок<br>(Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/fenol/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/fenol/article</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 53 | Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Спирты и | 1 |  | 1 |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|    |                                                                                                                                 |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | фенолы»                                                                                                                         |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 54 | Систематизация и обобщение знаний по теме «Спирты. Фенол»                                                                       | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Презентация<br>(ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/obobschenie-i-sistematizaciya-znaniy-po-teme-spirti-i-fenoli-s-elementami-laboratorno-prakticheskoy-raboti-cherez-informacionnie-1648131.html">https://infourok.ru/obobschenie-i-sistematizaciya-znaniy-po-teme-spirti-i-fenoli-s-elementami-laboratorno-prakticheskoy-raboti-cherez-informacionnie-1648131.html</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 55 | Альдегиды и кетоны:<br>электронное строение карбонильной группы;<br>гомологические ряды, общая формула, изомерия и номенклатура | 1 |  |  |  | Презентация<br>(ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-aldegidi-i-ketoni-klass-1535664.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-aldegidi-i-ketoni-klass-1535664.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(Якласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/aldegidy-ketony-karbonovye-kisloty-6780279/aldegidy-i-ketony-6777547">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/aldegidy-ketony-karbonovye-kisloty-6780279/aldegidy-i-ketony-6777547</a> Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК):<br><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/karbonilnye-soedineniya-stroenie-izomeriya-nomenklatura">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/karbonilnye-soedineniya-stroenie-izomeriya-nomenklatura</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aldegidy-i-ketony1/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aldegidy-i-ketony1/article</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/</a> |
| 56 | Альдегиды и кетоны:<br>физические свойства; реакции присоединения                                                               | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Видеоурок (ИНТЕРУРОК):<br><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/himicheskie-svoystva-aldegidov-i-ketonov">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/himicheskie-svoystva-aldegidov-i-ketonov</a><br>Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aldegidy-i-ketony1/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aldegidy-i-ketony1/article</a> Урок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |                                                                                           |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                           |   |  |   |  | (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 57 | Реакции окисления и качественные реакции альдегидов и кетонов.                            | 1 |  |   |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/himicheskie-svoystva-aldegidov-i-ke-tonov">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/himicheskie-svoystva-aldegidov-i-ke-tonov</a><br>Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 58 | Способы получения альдегидов и кетонов.<br>Лабораторная работа № 5 «Получение альдегидов» | 1 |  | 1 |  | Презентация(ИНФОУРОК):<br><a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-aldegidi-i-ke-toni-klass-1535664.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-aldegidi-i-ke-toni-klass-1535664.html</a> Видеоурок:<br><a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 59 | Одноосновные предельные карбоновые кислоты, особенности строения их молекул               | 1 |  |   |  | Презентация<br>(ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-karbonovie-kisloti-klass-2203040.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-karbonovie-kisloti-klass-2203040.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(Якласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/aldegidy-ke-tony-karbonovye-kisloty-6780279/karbonovye-kisloty-karboksilnaia-gruppa-6795067">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/aldegidy-ke-tony-karbonovye-kisloty-6780279/karbonovye-kisloty-karboksilnaia-gruppa-6795067</a> Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/karbonilnye-soedineniya-stroenie-izomeriya-nomenklatura">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/karbonilnye-soedineniya-stroenie-izomeriya-nomenklatura</a><br><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/karbonovye-kisloty-stroenie-fizicheskie-">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/karbonovye-kisloty-stroenie-fizicheskie-</a> |

|    |                                                                        |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                        |   |  |  |  | <a href="#">svoystva-nomenklatura</a><br>Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/karbonovye-kisloty/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/karbonovye-kisloty/article</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 60 | Изомерия и номенклатура карбоновых кислот, их физические свойства      | 1 |  |  |  | Урок (Якласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/aldegidy-ketony-karbonovye-kisloty-6780279/karbonovye-kisloty-karboksilnaia-gruppa-6795067/re-72dfe742-32b8-4321-92b2-63ee28864526">https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/aldegidy-ketony-karbonovye-kisloty-6780279/karbonovye-kisloty-karboksilnaia-gruppa-6795067/re-72dfe742-32b8-4321-92b2-63ee28864526</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 61 | Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот          | 1 |  |  |  | Урок (Якласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/aldegidy-ketony-karbonovye-kisloty-6780279/svoystva-poluchenie-i-primenenie-nasyshchennykh-odnoosnovnykh-karbonovy-6777549">https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/aldegidy-ketony-karbonovye-kisloty-6780279/svoystva-poluchenie-i-primenenie-nasyshchennykh-odnoosnovnykh-karbonovy-6777549</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 62 | Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот | 1 |  |  |  | Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/muravinaya-uksusnaya-schavelevaya-i-zhirnye-kisloty-osobennosti-svoystv">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/muravinaya-uksusnaya-schavelevaya-i-zhirnye-kisloty-osobennosti-svoystv</a> Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-karbonovye-kisloty-muravinaya-kislota-4545399.html">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-karbonovye-kisloty-muravinaya-kislota-4545399.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(Якласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himiya/9-klass/organicheskie-veshchestva-102302/karbonovye-kisloty-122869/re-672fbce2-fb05-444a-83d3-c750a335dad1">https://www.yaklass.ru/p/himiya/9-klass/organicheskie-veshchestva-102302/karbonovye-kisloty-122869/re-672fbce2-fb05-444a-83d3-c750a335dad1</a> |
| 63 | Особенности свойств:                                                   | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-">https://infourok.ru/prezentaciya-</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|    |                                                                                                                          |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | непредельных и ароматических карбоновых, дикарбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот |   |  |  |  | <a href="http://vysshie-karbonovye-kisloty-10-klass-5542540.html">vysshie-karbonovye-kisloty-10-klass-5542540.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 64 | Способы получения и применение карбоновых кислот                                                                         | 1 |  |  |  | Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/poluchenie-i-primenenie-karbonovyh-kislot">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/poluchenie-i-primenenie-karbonovyh-kislot</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 65 | Сложные эфиры: гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура                                                | 1 |  |  |  | Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/slozhnye-efiry-zhiry/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/slozhnye-efiry-zhiry/article</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 66 | Физические и химические свойства эфиров                                                                                  | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Презентация: (ИНФОУРОК) <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-slozhnye-efiry-klassifikaciya-stroenie-svoystva-primenenie-10-klass-4274333.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-slozhnye-efiry-klassifikaciya-stroenie-svoystva-primenenie-10-klass-4274333.html</a> Урок (ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/slozhnye-efiry-i-zhiry-6850158/stroenie-i-svoystva-slozhnykh-efirov-6813179">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/slozhnye-efiry-i-zhiry-6850158/stroenie-i-svoystva-slozhnykh-efirov-6813179</a> |
| 67 | Решение расчётных задач: по уравнению                                                                                    | 1 |  |  |  | Урок (ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/aldegidy-ketony-karbonovye-kisloty-6780279/uglevodorody-spirty-aldegidy-karbonovye-kisloty-6780277">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/aldegidy-ketony-karbonovye-kisloty-6780279/uglevodorody-spirty-aldegidy-karbonovye-kisloty-6780277</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|    |                                                                                          |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | химической реакции, на определение молекулярной формулы органического вещества           |   |  |   |  | <a href="https://youtu.be/e3V6mBICRx8">https://youtu.be/e3V6mBICRx8</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 68 | Практическая работа № 3 «Свойства уксусной кислоты»                                      | 1 |  | 1 |  | Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/primery-zadach-po-himii-spirov-aldegidov-i-karbonovyh-kislot">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/primery-zadach-po-himii-spirov-aldegidov-i-karbonovyh-kislot</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 69 | Жиры: строение, физические и химические свойства (гидролиз)                              | 1 |  |   |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-zhiri-1728121.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-zhiri-1728121.html</a> Урок (Якласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/slozhnye-efiry-i-zhiry-6850158/zhiry-6849681">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/slozhnye-efiry-i-zhiry-6850158/zhiry-6849681</a><br>Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/zhiry">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/zhiry</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/</a> |
| 70 | Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе | 1 |  |   |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-nahozhdenie-zhirov-v-prirode-3122367.html">https://infourok.ru/prezentaciya-nahozhdenie-zhirov-v-prirode-3122367.html</a><br>Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/zhiry-stroenie-himicheskie-svoystva-funktsii">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/zhiry-stroenie-himicheskie-svoystva-funktsii</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|    |                                                                                                            |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                            |   |  |  |  | <a href="#">v-organizme</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 71 | Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС) | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-milo-klass-841231.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-milo-klass-841231.html</a> 4Видеоурок: <a href="https://youtu.be/2gggOlQf5wc">https://youtu.be/2gggOlQf5wc</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/</a> Урок (ЯКЛАСС): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/slozhnye-efiry-i-zhiry-6850158/myla-sms-6876211">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/slozhnye-efiry-i-zhiry-6850158/myla-sms-6876211</a> |
| 72 | Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих органических веществ                                     | 1 |  |  |  | Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/geneticheskaya-svyaz-mezhdu-klass/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/geneticheskaya-svyaz-mezhdu-klass/article</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-geneticheskaya-svyaz-696024.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-geneticheskaya-svyaz-696024.html</a>                                                                                         |
| 73 | Расчёты расчетных задач по уравнениям химических реакций                                                   | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/primery-zadach-po-himii-slozhnyh-efirov-i-zhirov">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/primery-zadach-po-himii-slozhnyh-efirov-i-zhirov</a>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 74 | Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества                         | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|    |                                                                                                      |   |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 75 | Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры" | 1 | 1 |   | 15.04 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 76 | Общая характеристика углеводов и классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды)                 | 1 |   |   |       | Презентация : <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-uglevodi-klass-1962863.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-uglevodi-klass-1962863.html</a><br>Видеурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Видеурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/uglevody/uglevody-klassifikatsiya-i-sostav-uglevodov">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/uglevody/uglevody-klassifikatsiya-i-sostav-uglevodov</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/</a> |
| 77 | Моносахариды: физические свойства и нахождение в природе                                             | 1 |   |   |       | Видеурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/uglevody/monosaharidy-na-primere-glyukozy-stroenie-glyukozy">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/uglevody/monosaharidy-na-primere-glyukozy-stroenie-glyukozy</a> Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-monosaharidi-3657060.html">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-monosaharidi-3657060.html</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/</a>                                                                                               |
| 78 | Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма. Лабораторная                          | 1 |   | 1 |       | Видеурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevody-prirodnye-soedineniia-6835083/gliukoza-i-fruktoza-6835111">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevody-prirodnye-soedineniia-6835083/gliukoza-i-fruktoza-6835111</a> Видеурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/uglevody/fizicheskie-i-himicheskie-svoystva-glyukozy">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/uglevody/fizicheskie-i-himicheskie-svoystva-glyukozy</a> Урок                                               |

|    |                                                                                                                                                             |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | работа № 6<br>«Свойства<br>глюкозы»                                                                                                                         |   |  |   |  | (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 79 | Дисахариды:<br>сахароза, мальтоза<br>и лактоза.<br>Нахождение в<br>природе и<br>применение<br>дисахаридов                                                   | 1 |  |   |  | Презентация<br>(ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-disaharidi-3128997.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-disaharidi-3128997.html</a> Видеоурок:<br><a href="https://youtu.be/cpVKJfm7nlk">https://youtu.be/cpVKJfm7nlk</a> Урок<br>(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevody-prirodnye-soedineniia-6835083/sakharoza-6841114">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevody-prirodnye-soedineniia-6835083/sakharoza-6841114</a> Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/uglevody/oligo-i-polisaharidy-saharoza-gidroliz-saharozy-krahmal">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/uglevody/oligo-i-polisaharidy-saharoza-gidroliz-saharozy-krahmal</a>                                                                                                                                                                                 |
| 80 | Полисахариды:<br>строение<br>макромолекул,<br>физические и<br>химические<br>свойства,<br>применение.<br>Лабораторная<br>работа №7<br>«Свойства<br>крахмала» | 1 |  | 1 |  | Урок<br>(РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5413/start/150714/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5413/start/150714/</a> Презентация (ИНФОУРОК):<br><a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-polisaharidi-klass-908646.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-polisaharidi-klass-908646.html</a> Урок<br>(ЯКЛАСС): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevody-prirodnye-soedineniia-6835083/krakhmal-tcelluloza-6843938">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevody-prirodnye-soedineniia-6835083/krakhmal-tcelluloza-6843938</a> Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/uglevody/oligo-i-polisaharidy-saharoza-gidroliz-saharozy-krahmal">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/uglevody/oligo-i-polisaharidy-saharoza-gidroliz-saharozy-krahmal</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 81 | Понятие об<br>искусственных<br>волокнах                                                                                                                     | 1 |  |   |  | Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevody-prirodnye-soedineniia-6835083/krakhmal-tcelluloza-6843938">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevody-prirodnye-soedineniia-6835083/krakhmal-tcelluloza-6843938</a> Видеоурок:<br><a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemi">https://interneturok.ru/lesson/chemi</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                                                |   |   |  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                |   |   |  |      | <a href="http://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-himicheskie-voлокna-iskusstvennie-i-sinteticheskie-3985000.html">stry/10-klass/uglevody/tsellyuloza-iskusstvennye-polimery</a> Презентация<br>(ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-himicheskie-voлокna-iskusstvennie-i-sinteticheskie-3985000.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-himicheskie-voлокna-iskusstvennie-i-sinteticheskie-3985000.html</a>           |
| 82 | Решение расчетных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного | 1 |   |  |      | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Презентация<br>(ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-reshenie-zadach-na-opredelenie-massovoj-obemnoj-doli-vyhoda-produkta-reakcii-ot-teoreticheski-vozmozhnogo-4117208.html">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-reshenie-zadach-na-opredelenie-massovoj-obemnoj-doli-vyhoda-produkta-reakcii-ot-teoreticheski-vozmozhnogo-4117208.html</a> |
| 83 | Систематизация и обобщение знаний по разделу "Кислородсодержащие органические соединения"      | 1 |   |  |      | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 84 | Контрольная работа № 2 по теме "Кислородсодержащие органические соединения"                    | 1 | 1 |  | 2.04 | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 85 | Амины: классификация, строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и                | 1 |   |  |      | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Презентация<br>(ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-aminy-10-klass-4410983.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-aminy-10-klass-4410983.html</a><br>Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-">https://app.onlineschool-1.ru/10-</a>                                                    |

|    |                                                                  |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | физические свойства                                              |   |  |  |  | <a href="#">klass/himiya/aminy/article</a><br>Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/aminy/aminosoedineniya-klassifikatsiya-izomeriya-nazvaniya-i-fizicheskie-svoystva">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/aminy/aminosoedineniya-klassifikatsiya-izomeriya-nazvaniya-i-fizicheskie-svoystva</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 86 | Химические свойства алифатических аминов                         | 1 |  |  |  | Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/subject/chemistry/class/10#">https://interneturok.ru/subject/chemistry/class/10#</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/aromaticheskie-aminy-anilin-6851421">https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/aromaticheskie-aminy-anilin-6851421</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                      |
| 87 | Анилин: строение анилина, особенности химических свойств анилина | 1 |  |  |  | Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/aromaticheskie-aminy-anilin-6851421">https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/aromaticheskie-aminy-anilin-6851421</a><br>Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/aminy/osobennosti-svoystv-anilina-poluchenie-i-primeneniye-aminov">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/aminy/osobennosti-svoystv-anilina-poluchenie-i-primeneniye-aminov</a> Презентация<br>(ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-anilin-1290859.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-anilin-1290859.html</a> |
| 88 | Способы получения и применение алифатических аминов              | 1 |  |  |  | Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/aminy/osobennosti-svoystv-anilina-poluchenie-i-primeneniye-aminov">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/aminy/osobennosti-svoystv-anilina-poluchenie-i-primeneniye-aminov</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 89 | Аминокислоты: номенклатура и изомерия, физические                | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Презентация<br>(ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/aminokisloti-prezentaciya-k-uroku-klass-815105.html">https://infourok.ru/aminokisloti-prezentaciya-k-uroku-klass-815105.html</a> Урок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                                                                         |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | свойства.<br>Отдельные<br>представители α-<br>аминокислот                                                               |   |  |  |  | (ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/aminokisloty-amfoternye-soedineniia-6853801">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/aminokisloty-amfoternye-soedineniia-6853801</a> Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/aminokisloty-nazvaniya-i-svoystva-aminokislot">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/aminokisloty-nazvaniya-i-svoystva-aminokislot</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aminokisloty-belki/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aminokisloty-belki/article</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/</a>                                                                                                   |
| 90 | Химические<br>свойства<br>аминокислот, их<br>биологическое<br>значение<br>аминокислот.<br>Синтез и гидролиз<br>пептидов | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/aminokisloty-amfoternye-soedineniia-6853801">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/aminokisloty-amfoternye-soedineniia-6853801</a> Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/aminokisloty-nazvaniya-i-svoystva-aminokislot">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/aminokisloty-nazvaniya-i-svoystva-aminokislot</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aminokisloty-belki/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aminokisloty-belki/article</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/</a> |
| 91 | Белки как<br>природные<br>полимеры;<br>структуры белков                                                                 | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Презентация<br>(ИНФОГОРОД): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya_po_himii_na_temu_belki_10_klass-557089.htm">https://infourok.ru/prezentaciya_po_himii_na_temu_belki_10_klass-557089.htm</a> Урок<br>(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/stroenie-svoistva-i-znachenie-belkov-">https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/stroenie-svoistva-i-znachenie-belkov-</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                                                            |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                            |   |  |   |  | <a href="#">6858170</a> Видеоурок<br>(ИНТЕИУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/belki">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/belki</a> Урок<br>(Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aminokisloty-belki/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aminokisloty-belki/article</a> Урок<br>(РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 92 | Химические свойства белков                                                                                 | 1 |  |   |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/stroenie-svoistva-i-znachenie-belkov-6858170">https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/stroenie-svoistva-i-znachenie-belkov-6858170</a> Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/belki">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/belki</a> Урок<br>(Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aminokisloty-belki/article">https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aminokisloty-belki/article</a> Урок<br>(РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/</a> |
| 93 | Азотсодержащие гетероциклические соединения.<br>Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль | 1 |  |   |  | Презентация<br>(ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-geterociklicheskie-soedineniya-2486321.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-geterociklicheskie-soedineniya-2486321.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/ponyatie-o-geterotsiklicheskih-soedineniyah">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/ponyatie-o-geterotsiklicheskih-soedineniyah</a><br>Урок (РЭШ):<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6296/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6296/</a>                                                                                                                                                                  |
| 94 | Практическая работа № 4. Решение                                                                           | 1 |  | 1 |  | Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/reshenie-">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/reshenie-</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|    |                                                                                                                                |   |   |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | экспериментальны<br>х задач по теме<br>"Азотсодержащие<br>органические<br>соединения"                                          |   |   |   |      | <a href="http://kachestvennyh-zadach-po-organicheskoy-himii-https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/reshenie-kachestvennyh-zadach-2-tseepochki-prevrascheniy">kachestvennyh-zadach-po-organicheskoy-himii<br/>https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-<br/>klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/reshenie-<br/>kachestvennyh-zadach-2-tseepochki-prevrascheniy</a> |
| 95 | Практическая<br>работа № 5.<br>Решение<br>экспериментальны<br>х задач по теме<br>"Распознавание<br>органических<br>соединений" | 1 |   | 1 |      | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 96 | Контрольная<br>работа №3 по теме<br>"Азотсодержащие<br>органические<br>соединения"                                             | 1 | 1 |   | 7.05 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 97 | Основные понятия<br>химии<br>высокомолекулярн<br>ых соединений и<br>методы их синтеза<br>—полимеризация и<br>поликонденсация.  | 1 |   |   |      | Презентация<br>(ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-visokomolekulyarnie-soedineniya-3194967.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-<br/>himii-na-temu-visokomolekulyarnie-soedineniya-<br/>3194967.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                           |
| 98 | Пластмассы.<br>Утилизация и<br>переработка<br>пластика                                                                         | 1 |   |   |      | Презентация<br>(ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-stroenie-poluchenie-i-primenenie-plastmass-klass-3458498.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-<br/>himii-na-temu-stroenie-poluchenie-i-primenenie-<br/>plastmass-klass-3458498.html</a> Урок                                                                                                                  |

|                              |                                                                                                                            |     |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | Эластомеры                                                                                                                 |     |   |   |       | (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6095/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6095/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 99                           | Волокна:<br>натуральные,<br>искусственные,<br>синтетические.<br>Полимеры<br>специального<br>назначения                     | 1   |   |   |       | Презентация (ИНФОУРОК):<br><a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-volokna-775635.html">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-volokna-775635.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                             |
| 10<br>0                      | Практическая<br>работа № 6.<br>Решение<br>экспериментальны<br>х задач по теме<br>"Распознавание<br>пластмасс и<br>волокон" | 1   |   | 1 |       | Презентация<br>(ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-himii-na-temu-prakticheskaya-rabota-raspoznavanie-plastmass-i-volon-3014053.html">https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-himii-na-temu-prakticheskaya-rabota-raspoznavanie-plastmass-i-volon-3014053.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/4">http://school-collection.edu.ru/4</a> |
| 10<br>1                      | Обобщение и<br>систематизация<br>изученного<br>материала по курсу<br>органической<br>химии                                 | 1   |   |   |       | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10<br>2                      | Итоговая<br>контрольная работа<br>по курсу<br>органической<br>химии                                                        | 1   | 1 |   | 26.05 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО<br>ЧАСОВ ПО |                                                                                                                            | 102 | 4 | 6 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|           |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|
| ΠΡΟΓΡΑΜΜΕ |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|

## 11 КЛАСС

| №<br>п<br>/<br>п | Тема урока                                                  | Количество часов |                           |                            | Дата<br>изуче<br>ния | Электронные цифровые образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                             | Вс<br>его        | Контрол<br>ьные<br>работы | Практич<br>еские<br>работы |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1                | Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Изотопы      | 1                |                           |                            |                      | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-sostav-atomnogo-yadraizotopi-sostoyanie-elektrona-v-atome-klass-587955.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-sostav-atomnogo-yadraizotopi-sostoyanie-elektrona-v-atome-klass-587955.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/</a> Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/sovremennaia-model-stroeniia-atoma-6936621">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/sovremennaia-model-stroeniia-atoma-6936621</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/periodicheskaya-sistema-himichesk1/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/periodicheskaya-sistema-himichesk1/article</a> |
| 2                | Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа       | 1                |                           |                            |                      | Урок (ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/sostoianie-i-raspredelenie-elektronov-v-atome-d-oritali-6931775">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/sostoianie-i-raspredelenie-elektronov-v-atome-d-oritali-6931775</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3                | Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы) | 1                |                           |                            |                      | Видеоурок(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bstroenie-atoma-periodicheskij-zakonb/stroenie-atoma">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bstroenie-atoma-periodicheskij-zakonb/stroenie-atoma</a> Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/kharakteristika-khimicheskogo-elementa-po-ego-polozheniiu-v-periodiches_-6585752">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/kharakteristika-khimicheskogo-elementa-po-ego-polozheniiu-v-periodiches_-6585752</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4                | Распределение электронов по                                 | 1                |                           |                            |                      | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-periodicheskij-zakon-raspredelenie-elektronov-po-energeticheskim-">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-periodicheskij-zakon-raspredelenie-elektronov-po-energeticheskim-</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|   |                                                                                                                                |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | атомным орбиталям                                                                                                              |   |  |  |  | <a href="http://urovnyam-i-podurovnyam-11-klass-5607311.html">urovnyam-i-podurovnyam-11-klass-5607311.html</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/osnovnye-svedeniya-o-stroenii-a1/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/osnovnye-svedeniya-o-stroenii-a1/article</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5 | Электронные конфигурации атомов элементов в основном и возбуждённом состоянии                                                  | 1 |  |  |  | Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/periodicheskaya-sistema-himichesk/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/periodicheskaya-sistema-himichesk/article</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6 | Электронные конфигурации ионов.<br>Электроотрицательность                                                                      | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-elektronnoe-stroenie-atoma-kl-bazoviy-uroven-1243733.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-elektronnoe-stroenie-atoma-kl-bazoviy-uroven-1243733.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, связь с современной теорией строения атомов | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-periodicheskiiy-zakon-klass-2508756.html">https://infourok.ru/prezentaciya-periodicheskiiy-zakon-klass-2508756.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/periodicheskii-zakon-i-periodicheskaya-sistema-khimicheskikh-elementov-6948490">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/periodicheskii-zakon-i-periodicheskaya-sistema-khimicheskikh-elementov-6948490</a> |
| 8 | Закономерности изменения                                                                                                       | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-pshe-d-imendeleeva-klass-3247664.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-pshe-d-imendeleeva-klass-3247664.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-">http://school-</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|    |                                                                                                                                    |   |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам                                      |   |   |  |  | <a href="http://collection.edu.ru/">collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/zakonomernosti-izmeneniia-svoistv-elementov-i-ikh-soedinenii-po-perioda_-6957324">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/zakonomernosti-izmeneniia-svoistv-elementov-i-ikh-soedinenii-po-perioda_-6957324</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 9  | Контрольная работа №1 по темам "Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева" | 1 | 1 |  |  | Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/kharakteristika-khimicheskogo-elementa-po-ego-polozheniiu-v-periodiches_-6585752">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/kharakteristika-khimicheskogo-elementa-po-ego-polozheniiu-v-periodiches_-6585752</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 10 | Валентность и валентные возможности атомов. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим                                | 1 |   |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-himii-v-klasse-valentnie-vozmozhnosti-atomov-stepen-okisleniya-282695.html">https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-himii-v-klasse-valentnie-vozmozhnosti-atomov-stepen-okisleniya-282695.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bstroenie-atoma-periodicheskij-zakonb/valentnye-vozmozhnosti-atomov-himicheskikh-elementov">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bstroenie-atoma-periodicheskij-zakonb/valentnye-vozmozhnosti-atomov-himicheskikh-elementov</a><br>Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6332/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6332/</a> |

|    |                                                                                                                           |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | строением                                                                                                                 |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 11 | Виды химической связи.<br>Механизмы образования ковалентной связи.<br>Водородная связь.<br>Межмолекулярные взаимодействия | 1 |  |  |  | <p>Презентация (ИНФОУРОК):<a href="https://infourok.ru/prezentaciya-himicheskaya-svyaz-i-eyo-tipi-klass-3049138.html">https://infourok.ru/prezentaciya-himicheskaya-svyaz-i-eyo-tipi-klass-3049138.html</a></p> <p>Видеоурок:<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a></p> <p>Урок(ЯКласс):<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-svaz-i-stroenie-veshchestva-6927604/elektronnaia-priroda-i-tipy-khimicheskoi-svazi-elektrotritsatelnost-6926170">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-svaz-i-stroenie-veshchestva-6927604/elektronnaia-priroda-i-tipy-khimicheskoi-svazi-elektrotritsatelnost-6926170</a></p> <p>Видеоурок (ИНТЕРУРОК):<a href="https://interneturok.ru/book/chemistry/11-klass/himiya-11-klass-rudzitis-g-e#">https://interneturok.ru/book/chemistry/11-klass/himiya-11-klass-rudzitis-g-e#</a></p> |
| 12 | Представления о комплексных соединениях: состав и номенклатура                                                            | 1 |  |  |  | <p>Видеоурок (ИНТЕРУРОК):<a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/btipy-himicheskikh-svyazejb/typy-kristallicheskich-reshetok">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/btipy-himicheskikh-svyazejb/typy-kristallicheskich-reshetok</a> Урок с презентацией</p> <p>(ИНФОУРОК)(<a href="https://infourok.ru/urok_prezentaciya_po_himii_na_temu_kompleksnye_soedineniya_11_klass-589677.htm">https://infourok.ru/urok_prezentaciya_po_himii_na_temu_kompleksnye_soedineniya_11_klass-589677.htm</a>)</p> <p>Видеоурок:<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 13 | Вещества молекулярного и немолекулярного строения.<br>Типы кристаллических решеток и свойства веществ                     | 1 |  |  |  | <p>Урок(ЯКласс):<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-svaz-i-stroenie-veshchestva-6927604/typy-kristallicheskich-reshetok-6926175">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-svaz-i-stroenie-veshchestva-6927604/typy-kristallicheskich-reshetok-6926175</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-svaz-i-stroenie-veshchestva-6927604/zavisimost-fizicheskikh-svoistv-veshchestv-ot-tipa-kristallicheskoi-res-6926176">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-svaz-i-stroenie-veshchestva-6927604/zavisimost-fizicheskikh-svoistv-veshchestv-ot-tipa-kristallicheskoi-res-6926176</a></p>                                                                                                                                                                                                                      |

|    |                                                                                |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | Понятие о дисперсных системах.<br>Представление о коллоидных растворах         | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-dispersnie-sistemi-klass-3453293.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-dispersnie-sistemi-klass-3453293.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/dispersnye-sistemy-smesi-6980590">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/dispersnye-sistemy-smesi-6980590</a> Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/brastvory-i-ih-koncentraciya-dispersnye-sistemy-elektroliticheskaya-dissonaciya-gidrolizb/fazovye-sostoyaniya-veschestv-dispersnye-sistemy-sposoby-vyrazheniya-kontsentratsii">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/brastvory-i-ih-koncentraciya-dispersnye-sistemy-elektroliticheskaya-dissonaciya-gidrolizb/fazovye-sostoyaniya-veschestv-dispersnye-sistemy-sposoby-vyrazheniya-kontsentratsii</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/dispersnye-sistemy/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/dispersnye-sistemy/article</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/</a> |
| 15 | Истинные растворы: насыщенные и ненасыщенные, растворимость. Кристаллогидраты  | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-dispersnie-sistemi-klass-3453293.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-dispersnie-sistemi-klass-3453293.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/dispersnye-sistemy-smesi-6980590">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/dispersnye-sistemy-smesi-6980590</a> Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/brastvory-i-ih-koncentraciya-dispersnye-sistemy-elektroliticheskaya-dissonaciya-gidrolizb/fazovye-sostoyaniya-veschestv-dispersnye-sistemy-sposoby-vyrazheniya-kontsentratsii">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/brastvory-i-ih-koncentraciya-dispersnye-sistemy-elektroliticheskaya-dissonaciya-gidrolizb/fazovye-sostoyaniya-veschestv-dispersnye-sistemy-sposoby-vyrazheniya-kontsentratsii</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/dispersnye-sistemy/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/dispersnye-sistemy/article</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/</a> |
| 16 | Способы выражения концентрации растворов                                       | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-rastvori-sposobi-virazheniya-koncentracii-rastvora-i-veschestva-2507208.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-rastvori-sposobi-virazheniya-koncentracii-rastvora-i-veschestva-2507208.html</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 17 | Решение задач с использованием понятий "массовая доля растворённого вещества", | 1 |  |  |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|    |                                                                                                                  |   |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | "молярная концентрация"                                                                                          |   |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 18 | Классификация и номенклатура неорганических веществ                                                              | 1 |   |   |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-klass-geneticheskaya-svyaz-himicheskikh-soedineniy-1236894.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-klass-geneticheskaya-svyaz-himicheskikh-soedineniy-1236894.html</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 19 | Систематизация и обобщение знаний по теме: "Строение вещества. Многообразие веществ"                             | 1 |   |   |  | Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/klassifikatsiya-himicheskikh-reaktsiy-teplovoy-effekt-himicheskikh-reaktsiy">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/klassifikatsiya-himicheskikh-reaktsiy-teplovoy-effekt-himicheskikh-reaktsiy</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 20 | Контрольная работа №2 по теме "Строение вещества. Многообразие веществ"                                          | 1 | 1 |   |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 21 | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Лабораторный опыт 1 "Проведение реакций" | 1 |   | 1 |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-11-klass-klassifikaciya-himicheskikh-reakcij-5540433.html">https://infourok.ru/prezentaciya-11-klass-klassifikaciya-himicheskikh-reakcij-5540433.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-kinetika-6995740/klassifikatsiya-khimicheskikh-reaktsii-po-raznym-priznakam-6964758">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-kinetika-6995740/klassifikatsiya-khimicheskikh-reaktsii-po-raznym-priznakam-6964758</a> Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/klassifikatsiya-himicheskikh-reaktsiy-teplovoy-effekt-himicheskikh-reaktsiy">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/klassifikatsiya-himicheskikh-reaktsiy-teplovoy-effekt-himicheskikh-reaktsiy</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/klassifikaciya-">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/klassifikaciya-</a> |

|    |                                                                                           |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | ионного обмена"                                                                           |   |  |  |  | <a href="#">himicheskikh-reakciy5/article</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4938/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4938/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 22 | Тепловые эффекты химических реакций. Термодинамические уравнения.                         | 1 |  |  |  | Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-kinetika-6995740/teplovoi-effekt-khimicheskoi-reaktcii-termokhimicheskie-uravnenija-6964761">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-kinetika-6995740/teplovoi-effekt-khimicheskoi-reaktcii-termokhimicheskie-uravnenija-6964761</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 23 | Вычисления по уравнениям химических реакций и термодинамическим уравнениям                | 1 |  |  |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 24 | Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОРУК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-skorost-himicheskikh-reakcij-klass-1040626.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-skorost-himicheskikh-reakcij-klass-1040626.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-kinetika-6995740/skorost-khimicheskoi-reaktcii-factory-vliianiushchie-na-skorost-reaktcii-6964759">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-kinetika-6995740/skorost-khimicheskoi-reaktcii-factory-vliianiushchie-na-skorost-reaktcii-6964759</a> Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcij/skorost-himicheskoy-reaktsii">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcij/skorost-himicheskoy-reaktsii</a><br>Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/skorost-himicheskikh-reakcij3/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/skorost-himicheskikh-reakcij3/article</a><br><a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/obratimost-himicheskikh-reakcij1/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/obratimost-himicheskikh-reakcij1/article</a> |
| 25 | Гомогенные и гетерогенные реакции                                                         | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|    |                                                                                                  |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26 | Практическая работа № 1 по теме "Влияние различных факторов на скорость химической реакции"      | 1 |  | 1 |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-uroka-himii-v-klasse-faktori-vliayushchie-na-skorost-himicheskikh-reakciy-3516838.html">https://infourok.ru/prezentaciya-uroka-himii-v-klasse-faktori-vliayushchie-na-skorost-himicheskikh-reakciy-3516838.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 27 | Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие                                           | 1 |  |   |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-skorost-himicheskikh-reakciy-klass-1040626.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-skorost-himicheskikh-reakciy-klass-1040626.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-kinetika-6995740/skorost-khimicheskoi-reakcii-faktory-vliiaiushchie-na-skorost-reakcii-6964759">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-kinetika-6995740/skorost-khimicheskoi-reakcii-faktory-vliiaiushchie-na-skorost-reakcii-6964759</a> Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/skorost-himicheskoy-reaktsii">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/skorost-himicheskoy-reaktsii</a><br>Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/skorost-himicheskikh-reakcij3/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/skorost-himicheskikh-reakcij3/article</a><br><a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/obratimost-himicheskikh-reakcij1/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/obratimost-himicheskikh-reakcij1/article</a> |
| 28 | Практическая работа № 2 по теме "Влияние различных факторов на положение химического равновесия" | 1 |  | 1 |  | Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-kinetika-6995740/khimicheskoe-ravnovesie-printcip-le-shatele-6984763">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-kinetika-6995740/khimicheskoe-ravnovesie-printcip-le-shatele-6984763</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 29 | Электролитическая                                                                                | 1 |  |   |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-elektroliticheskaya-dissociaciya-klass-3049118.html">https://infourok.ru/prezentaciya-elektroliticheskaya-dissociaciya-klass-3049118.html</a> Видеоурок:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|    |                                                                                                                                                                  |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | диссоциация.<br>Сильные и<br>слабые<br>электролиты.<br>Степень<br>диссоциации                                                                                    |   |  |   |  | <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/elektroliticheskaja-dissotciatcia-vodorodnyi-pokazatel-ph-rastvora-7048767">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/elektroliticheskaja-dissotciatcia-vodorodnyi-pokazatel-ph-rastvora-7048767</a> Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/brastvory-i-ih-koncentraciya-dispersnye-sistemy-elektroliticheskaya-dissonaciya-gidrolizb/elektroliticheskaya-dissotsiatsiya-reaktsii-ionnogo-obmena">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/brastvory-i-ih-koncentraciya-dispersnye-sistemy-elektroliticheskaya-dissonaciya-gidrolizb/elektroliticheskaya-dissotsiatsiya-reaktsii-ionnogo-obmena</a>                                                                                                                                                                                                                               |
| 30 | Ионное<br>произведение<br>воды. Среда<br>водных<br>растворов.<br>Водородный<br>показатель (pH)<br>раствора.                                                      | 1 |  |   |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-elektroliticheskaya-dissociaciya-klass-3049118.html">https://infourok.ru/prezentaciya-elektroliticheskaya-dissociaciya-klass-3049118.html</a> Видеоурок:<br><a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/elektroliticheskaja-dissotciatcia-vodorodnyi-pokazatel-ph-rastvora-7048767">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/elektroliticheskaja-dissotciatcia-vodorodnyi-pokazatel-ph-rastvora-7048767</a> Видеоурок<br>(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/brastvory-i-ih-koncentraciya-dispersnye-sistemy-elektroliticheskaya-dissonaciya-gidrolizb/elektroliticheskaya-dissotsiatsiya-reaktsii-ionnogo-obmena">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/brastvory-i-ih-koncentraciya-dispersnye-sistemy-elektroliticheskaya-dissonaciya-gidrolizb/elektroliticheskaya-dissotsiatsiya-reaktsii-ionnogo-obmena</a> |
| 31 | Гидролиз солей.<br>Реакции,<br>протекающие в<br>растворах<br>электролитов<br>Лабораторный<br>опыт 2<br>"Оределение<br>среды<br>растворов<br>веществ с<br>помощью | 1 |  | 1 |  | Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/brastvory-i-ih-koncentraciya-dispersnye-sistemy-elektroliticheskaya-dissonaciya-gidrolizb/gidroliz-sreda-vodnyh-rastvorov-vodorodnyy-pokazatel">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/brastvory-i-ih-koncentraciya-dispersnye-sistemy-elektroliticheskaya-dissonaciya-gidrolizb/gidroliz-sreda-vodnyh-rastvorov-vodorodnyy-pokazatel</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/gidroliz-solei-7126690">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/gidroliz-solei-7126690</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|    |                                                                               |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | универсального индикатора."                                                   |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 32 | Практическая работа № 3 по теме "Химические реакции в растворах электролитов" | 1 |  | 1 |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 33 | Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители | 1 |  |   |  | Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/okislitelno-vosstanovitelnye-protcessy-7170109/okislitelno-vosstanovitelnye-svoistva-nemetallov-7164468">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/okislitelno-vosstanovitelnye-protcessy-7170109/okislitelno-vosstanovitelnye-svoistva-nemetallov-7164468</a> Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya_okislitelno-vosstanovitelnye_reakcii_11_klass-481851.htm">https://infourok.ru/prezentaciya_okislitelno-vosstanovitelnye_reakcii_11_klass-481851.htm</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/okislitelno-vosstanovitelnye7/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/okislitelno-vosstanovitelnye7/article</a><br><a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/elektroliz-rasplavov-i-rastvor1/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/elektroliz-rasplavov-i-rastvor1/article</a> |
| 34 | Метод электронного (электонно-ионного) баланса                                | 1 |  |   |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya_okislitelno-vosstanovitelnye_reakcii_11_klass-481851.htm">https://infourok.ru/prezentaciya_okislitelno-vosstanovitelnye_reakcii_11_klass-481851.htm</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/okislitelno-vosstanovitelnye7/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/okislitelno-vosstanovitelnye7/article</a><br><a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/elektroliz-rasplavov-i-rastvor1/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/elektroliz-rasplavov-i-rastvor1/article</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 35 | Электролиз растворов и расплавов                                              | 1 |  |   |  | Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/okislitelno-vosstanovitelnye-protcessy-7170109/elektroliz-rasplavov-i-rastvorov-7161829">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/okislitelno-vosstanovitelnye-protcessy-7170109/elektroliz-rasplavov-i-rastvorov-7161829</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|    |                                                                                                                                          |   |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | веществ                                                                                                                                  |   |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 36 | Решение задач различных типов                                                                                                            | 1 |   |  |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 37 | Решение задач различных типов                                                                                                            | 1 |   |  |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 38 | Систематизация и обобщение знаний по теме "Химические реакции"                                                                           | 1 |   |  |  | Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/klassifikatsiya-himicheskikh-reaktsiy-teplovoy-effekt-himicheskikh-reaktsiy">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/klassifikatsiya-himicheskikh-reaktsiy-teplovoy-effekt-himicheskikh-reaktsiy</a>                                                                                                                                                                                         |
| 39 | Контрольная работа № 3 по теме "Химические реакции"                                                                                      | 1 | 1 |  |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 40 | Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства | 1 |   |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-nemetalli-klass-2669698.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-nemetalli-klass-2669698.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/nemetally/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/nemetally/article</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/</a> |

|    |                                                                                     |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | неметаллов                                                                          |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 41 | Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)              | 1 |  |   |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-nemetalli-klass-2669698.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-nemetalli-klass-2669698.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/nemetally/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/nemetally/article</a> Урок (РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/</a> |
| 42 | Водород: получение, физические и химические свойства. Гидриды                       | 1 |  |   |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 43 | Галогены: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства | 1 |  |   |  | Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-viia-gruppy-7265030">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-viia-gruppy-7265030</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 44 | Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов                 | 1 |  |   |  | Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-viia-gruppy-7265030">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-viia-gruppy-7265030</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 45 | Лабораторные и промышленные                                                         | 1 |  | 1 |  | Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-viia-gruppy-7265030">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-viia-gruppy-7265030</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|    |                                                                                                                                                        |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений. Лабораторный опыт 3 "Качественные реакции на неорганические ионы и катион водорода" |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 46 | Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Галогены"                                                                            | 1 |  | 1 |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 47 | Кислород: лабораторные и промышленные способы получения, физические и химические свойства. Озон. Применение                                            | 1 |  |   |  | Урок(Якласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-via-gruppy-7265029/re-b0ec05c3-9505-4e21-afe0-9eb1dda3d2b4">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-via-gruppy-7265029/re-b0ec05c3-9505-4e21-afe0-9eb1dda3d2b4</a> |

|    |                                                                                 |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | кислорода и озона                                                               |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 48 | Оксиды и пероксиды                                                              | 1 |  |   |  | Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-klassy-soedineniy-ih-svoystva-i-tipichnye-reaktsii/oksidy">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-klassy-soedineniy-ih-svoystva-i-tipichnye-reaktsii/oksidy</a>                                                                                                                                              |
| 49 | Решение задач различных типов                                                   | 1 |  |   |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-sera-i-ee-soedineniya-klassi-825447.html">https://infourok.ru/prezentaciya-sera-i-ee-soedineniya-klassi-825447.html</a>                                                                                                                                                                                                                                   |
| 50 | Сера: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства | 1 |  |   |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-sera-i-ee-soedineniya-klassi-825447.html">https://infourok.ru/prezentaciya-sera-i-ee-soedineniya-klassi-825447.html</a><br>Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/kislород-sera">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/kislород-sera</a> |
| 51 | Сероводород, сульфиды                                                           | 1 |  |   |  | Урок (ИНФОРМУРОК): <a href="https://infourok.ru/rabochaya-tetrad-dlya-podgotovki-k-ege-konspekt-po-teme-serovodorod-sulfidy-11-klass-6532221.html">https://infourok.ru/rabochaya-tetrad-dlya-podgotovki-k-ege-konspekt-po-teme-serovodorod-sulfidy-11-klass-6532221.html</a>                                                                                                                                                |
| 52 | Кислородсодержащие соединения серы. Особенности свойств серной кислоты          | 1 |  |   |  | Урок (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/konspekt-dlya-podgotovki-k-ege-rabochaya-tetrad-dlya-uchashihsya-kislородnye-soedineniya-sery-11-klass-6532430.html">https://infourok.ru/konspekt-dlya-podgotovki-k-ege-rabochaya-tetrad-dlya-uchashihsya-kislородnye-soedineniya-sery-11-klass-6532430.html</a>                                                                                                              |
| 53 | Практическая работа № 5. Решение эксперименталь                                 | 1 |  | 1 |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|    |                                                                                                  |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | ных задач по теме "Сера и её соединения"                                                         |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 54 | Азот: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Видеоурок(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/azot">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/azot</a> Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-azot-i-ego-soedineniya-klassi-825492.html">https://infourok.ru/prezentaciya-azot-i-ego-soedineniya-klassi-825492.html</a>                                     |
| 55 | Кислородсодержащие соединения азота. Особенности свойств азотной кислоты                         | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-azot-i-fosfor-6051540.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-azot-i-fosfor-6051540.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКЛасс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028</a> |
| 56 | Применение азота и его соединений. Азотные удобрения                                             | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-azot-i-fosfor-6051540.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-azot-i-fosfor-6051540.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028</a> |
| 57 | Фосфор: нахождение в природе, способы                                                            | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-azot-i-fosfor-6051540.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-azot-i-fosfor-6051540.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-</a>                                                                                             |

|    |                                                                                                  |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | получения, физические и химические свойства. Фосфиды и фосфин                                    |   |  |   |  | <a href="https://nemetallor-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028">nemetallor-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 58 | Оксиды фосфора, фосфорсодержащие кислоты. Соли фосфорной кислоты                                 | 1 |  |   |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-azot-i-fosfor-6051540.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-azot-i-fosfor-6051540.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallor-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallor-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028</a>                            |
| 59 | Применение фосфора и его соединений. Фосфорные удобрения                                         | 1 |  |   |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-azot-i-fosfor-6051540.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-azot-i-fosfor-6051540.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallor-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallor-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028</a>                            |
| 60 | Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме "Азот и фосфор и их соединения" | 1 |  | 1 |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html">https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallor-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallor-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027</a> |
| 61 | Углерод: нахождение в природе,                                                                   | 1 |  |   |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html">https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                              |

|    |                                                                                    |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | аллотропные модификации; физические и химические свойства, применение              |   |  |  |  | Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 62 | Оксид углерода(II), оксид углерода(IV), угольная кислота и её соли                 | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html">https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027</a> |
| 63 | Решение задач различных типов                                                      | 1 |  |  |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 64 | Кремний: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html">https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027</a> |
| 65 | Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты                                    | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html">https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027</a> |

|    |                                                                         |   |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 66 | Применение кремния и его соединений. Стекло, его получение, виды стекла | 1 |   |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html">https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027</a>                                                                                                                                                                                   |
| 67 | Решение задач различных типов                                           | 1 |   |  |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 68 | Систематизация и обобщение знаний по теме "Неметаллы"                   | 1 |   |  |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 69 | Контрольная работа № 4 по теме "Неметаллы"                              | 1 | 1 |  |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 70 | Анализ результатов контрольной работы, коррекция ошибок                 | 1 |   |  |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 71 | Положение металлов в Периодической системе химических элементов.        | 1 |   |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(Якласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/metally-obshchie-svoistva-metallov-7183914">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/metally-obshchie-svoistva-metallov-7183914</a><br>Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bfazovye-sostoyaniya-vwestv-dispersnye-sistemy-chistye-vwestva-i-smesi-istinnye-rastvory-sposoby-v-elektroliz">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bfazovye-sostoyaniya-vwestv-dispersnye-sistemy-chistye-vwestva-i-smesi-istinnye-rastvory-sposoby-v-elektroliz</a> Урок (Цифровая |

|    |                                                                             |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Особенности строения электронных оболочек атомов металлов                   |   |  |   |  | библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/metally/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/metally/article</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 72 | Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике    | 1 |  |   |  | Видеоурок : <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/metally-obshchie-svoistva-metallov-7183914">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/metally-obshchie-svoistva-metallov-7183914</a><br>Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bfazovye-sostoyaniya-vwestv-dispersnye-sistemy-chistye-vwestva-i-smesi-istinnye-rastvory-sposoby-v-elektroliz">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bfazovye-sostoyaniya-vwestv-dispersnye-sistemy-chistye-vwestva-i-smesi-istinnye-rastvory-sposoby-v-elektroliz</a> Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/metally/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/metally/article</a> |
| 73 | Сплавы металлов. Коррозия металлов                                          | 1 |  |   |  | Урок(РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4961/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4961/</a> Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-elektrohimicheskij-ryad-napryazhenij-metallov-4703809.html">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-elektrohimicheskij-ryad-napryazhenij-metallov-4703809.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 74 | Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов | 1 |  |   |  | Урок(РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4961/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4961/</a> Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-elektrohimicheskij-ryad-napryazhenij-metallov-4703809.html">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-elektrohimicheskij-ryad-napryazhenij-metallov-4703809.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 75 | Решение задач различных типов                                               | 1 |  |   |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 76 | Общая характеристика                                                        | 1 |  | 1 |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-metalli-gruppi-glavnoj-podgruppi-1919665.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-metalli-gruppi-glavnoj-podgruppi-1919665.html</a> Видеоурок:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | металлов IA-<br>группы<br>Периодической<br>системы<br>химических<br>элементов.<br>Натрий и калий:<br>получение,<br>физические и<br>химические<br>свойства,<br>применение<br>простых<br>веществ и их<br>соединений.<br>Лабораторный<br>опыт 4<br>"Взаимодействи<br>е щелочных и<br>щелочноземель<br>ных металлов с<br>водой<br>(возможно<br>использование<br>видеоматериало<br>в)" |   |  |  |  | <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/obshchaia-kharakteristika-metallov-ia-iiia-grupp-7183916">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/obshchaia-kharakteristika-metallov-ia-iiia-grupp-7183916</a><br>Видеоурок(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/metally-i-ih-svoystva-schelochnye-metally-schelochnozemelnye-metally-alyuminiy">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/metally-i-ih-svoystva-schelochnye-metally-schelochnozemelnye-metally-alyuminiy</a> |
| 77 | Общая<br>характеристика<br>металлов IIA-<br>группы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-metalli-gruppi-glavnoy-podgruppi-1919665.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-metalli-gruppi-glavnoy-podgruppi-1919665.html</a> Видеоурок:<br><a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-</a>                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                                                                                                       |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Периодической системы химических элементов. Магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений |   |  |   |  | <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/metally-i-ih-svoystva-schelochnye-metally-schelochnozemelnye-metally-alyuminiy">metallov-7200709/obshchaia-kharakteristika-metallov-ia-iiia-grupp-7183916</a><br>Видеоурок(ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/metally-i-ih-svoystva-schelochnye-metally-schelochnozemelnye-metally-alyuminiy">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/metally-i-ih-svoystva-schelochnye-metally-schelochnozemelnye-metally-alyuminiy</a> |
| 78 | Жёсткость воды и способы её устранения                                                                                                                | 1 |  |   |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-himii-v-klasse-po-teme-zhestkost-vodi-453702.html">https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-himii-v-klasse-po-teme-zhestkost-vodi-453702.html</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/zhestkost-vody-i-sposoby-ee-umenshenia-7228154">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/zhestkost-vody-i-sposoby-ee-umenshenia-7228154</a>                                                                                                             |
| 79 | Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение                                                                                     | 1 |  |   |  | Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/obshchaia-kharakteristika-metallov-ia-iiia-grupp-7183916/re-6cc74465-dfa5-4f80-9339-a20ef511dc62">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/obshchaia-kharakteristika-metallov-ia-iiia-grupp-7183916/re-6cc74465-dfa5-4f80-9339-a20ef511dc62</a> Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-alyuminiy-11-klass-4710727.html">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-alyuminiy-11-klass-4710727.html</a>                                                |
| 80 | Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомпл                                                                                       | 1 |  | 1 |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Видеоурок(ИНТУРКРОК): <a href="https://interneturok.ru/book/chemistry/11-klass/himiya-11-klass-rudzitis-g-e#">https://interneturok.ru/book/chemistry/11-klass/himiya-11-klass-rudzitis-g-e#</a><br>Урок(РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/</a>                                                                                                                                                                                                              |

|    |                                                                                                                              |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | ксы алюминия, их применение. Лабораторный опыт 5 "Взаимодействие гидроксидов алюминия и цинка с растворами кислот и щелочей" |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 81 | Решение задач различных типов                                                                                                | 1 |  |   |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 82 | Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы главных подгрупп"                                  | 1 |  | 1 |  | Урок: <a href="https://kopilkaurokov.ru/himiya/presentacii/rieshienie-ekspierimental-nykh-zadach-po-tiemie-mietally">https://kopilkaurokov.ru/himiya/presentacii/rieshienie-ekspierimental-nykh-zadach-po-tiemie-mietally</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 83 | Общая характеристика металлов побочных подгрупп (Б-групп) Периодической                                                      | 1 |  |   |  | Презентация : <a href="https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-na-tiemu-mietally-pobochnykh-podgh.html">https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-na-tiemu-mietally-pobochnykh-podgh.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally</a> <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally</a> Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/khrom-marganetc-7224312">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/khrom-marganetc-7224312</a> |

|    |                                                                                  |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | системы химических элементов                                                     |   |  |  | <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/med-i-ee-soedineniia-7224310">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/med-i-ee-soedineniia-7224310</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 84 | Физические и химические свойства хрома и его соединений, их применение           | 1 |  |  | <p>Презентация :<a href="https://multiurok.ru/files/prieziatsiia-na-tiemu-mietally-pobochnykh-podgh.html">https://multiurok.ru/files/prieziatsiia-na-tiemu-mietally-pobochnykh-podgh.html</a> Видеоурок:<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a></p> <p>Видеоурок (ИНТЕРУРОК):<a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally</a></p> <p><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally</a></p> <p>Урок (ЯКласс):<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/khrom-marganets-7224312">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/khrom-marganets-7224312</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/med-i-ee-soedineniia-7224310">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/med-i-ee-soedineniia-7224310</a></p> |
| 85 | Важнейшие соединения марганца. Перманганат калия, его окислительные свойства     | 1 |  |  | <p>Презентация :<a href="https://multiurok.ru/files/prieziatsiia-na-tiemu-mietally-pobochnykh-podgh.html">https://multiurok.ru/files/prieziatsiia-na-tiemu-mietally-pobochnykh-podgh.html</a> Видеоурок:<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a></p> <p>Видеоурок(ИНТЕРУРОК):<a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally</a></p> <p><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally</a></p> <p>Урок(ЯКласс):<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/khrom-marganets-7224312">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/khrom-marganets-7224312</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/med-i-ee-soedineniia-7224310">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/med-i-ee-soedineniia-7224310</a></p>   |
| 86 | Физические и химические свойства железа и его соединений. Получение и применение | 1 |  |  | <p>Презентация (ИНФОУРОК):<a href="https://infourok.ru/material.html?mid=35890">https://infourok.ru/material.html?mid=35890</a></p> <p>Урок(ЯКласс):<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/zhelezo-i-ego-soedineniia-7224313">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/zhelezo-i-ego-soedineniia-7224313</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/tcink-i-ego-soedineniia-7224311">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/tcink-i-ego-soedineniia-7224311</a> Видеоурок (ИНТЕРУРОК):<a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|    |                                                                                                                                                                 |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | сплавов железа                                                                                                                                                  |   |  |   |  | <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally">klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally</a><br><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally</a><br>Урок(РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 87 | Физические и химические свойства меди и её соединений, их применение                                                                                            | 1 |  |   |  | Презентация : <a href="https://multiurok.ru/files/prieziatsiia-na-tiemu-mietally-pobochnykh-podgh.html">https://multiurok.ru/files/prieziatsiia-na-tiemu-mietally-pobochnykh-podgh.html</a> Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally</a><br><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/khrom-marganec-7224312">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/khrom-marganec-7224312</a><br><a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/med-i-ee-soedineniia-7224310">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/med-i-ee-soedineniia-7224310</a> |
| 88 | Физические и химические свойства цинка и его соединений, их применение. Гидроксокомплексы цинка. Лабораторный опыт 6 "Качественные реакции на катионы металлов" | 1 |  | 1 |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/material.html?mid=35890">https://infourok.ru/material.html?mid=35890</a><br>Урок(ЯКласс): <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/zhelezo-i-ego-soedineniia-7224313">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/zhelezo-i-ego-soedineniia-7224313</a><br><a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/tcink-i-ego-soedineniia-7224311">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/tcink-i-ego-soedineniia-7224311</a> Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally</a><br><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally</a><br>Урок(РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/</a>                   |
| 89 | Практическая работа № 8.                                                                                                                                        | 1 |  | 1 |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|    |                                                                     |   |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Решение экспериментальных задач по теме "Металлы побочных подгрупп" |   |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 90 | Решение задач различных типов                                       | 1 |   |  |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 91 | Обобщение и систематизация изученного материала по теме "Металлы"   | 1 |   |  |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 92 | Контрольная работа № 5 по теме "Металлы"                            | 1 | 1 |  |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 93 | Анализ результатов контрольной работы, коррекция ошибок             | 1 |   |  |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 94 | Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества.         | 1 |   |  |  | Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/himicheskaya-tehnologiya-proizv1/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/himicheskaya-tehnologiya-proizv1/article</a><br>Урок(РЭШ): <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3514/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3514/</a> |
| 95 | Научные                                                             | 1 |   |  |  | Урок (Цифровая библиотека): <a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/himicheskaya-tehnologiya-proizv1/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/himicheskaya-tehnologiya-proizv1/article</a>                                                                                                               |

|    |                                                                                                  |   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ  |   |  |  |  | <a href="http://resh.edu.ru/subject/lesson/3514/klass/himiya/himicheskaya-tehnologiya-proizv1/article">klass/himiya/himicheskaya-tehnologiya-proizv1/article</a><br>Урок(РЭШ): <a href="http://resh.edu.ru/subject/lesson/3514/">http://resh.edu.ru/subject/lesson/3514/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 96 | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Химия и здоровье человека. Лекарства. | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 97 | Химия пищи. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности                                        | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-himicheskie-veshestva-stroitelnye-i-podelochnye-materialy-4711080.html">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-himicheskie-veshestva-stroitelnye-i-podelochnye-materialy-4711080.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-himiya-ekologiya-zdorove-3157847.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-himiya-ekologiya-zdorove-3157847.html</a> |
| 98 | Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия!                                             | 1 |  |  |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-himiya-ekologiya-zdorove-3157847.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-himiya-ekologiya-zdorove-3157847.html</a>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 99 | Химия в строительстве.                                                                           | 1 |  |  |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-himicheskie-veshestva-stroitelnye-i-podelochnye-materialy-4711080.html">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-himicheskie-veshestva-stroitelnye-i-podelochnye-materialy-4711080.html</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                     |                                                                   |     |   |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----|---|----|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | Важнейшие строительные и конструкционные материалы!               |     |   |    |  | Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-himiya-ekologiya-zdorove-3157847.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-himiya-ekologiya-zdorove-3157847.html</a>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10<br>0                             | Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения! | 1   |   |    |  | Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-himicheskie-veshestva-stroitelnye-i-podelochnye-materialy-4711080.html">https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-himicheskie-veshestva-stroitelnye-i-podelochnye-materialy-4711080.html</a><br>Видеоурок: <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a><br>Презентация (ИНФОУРОК): <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-himiya-ekologiya-zdorove-3157847.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-himiya-ekologiya-zdorove-3157847.html</a> |
| 10<br>1                             | Итоговая контрольная работа по кусу неорганической химии.         | 1   |   |    |  | Решу ЕГЭ: <a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 10<br>2                             | Итоги года!                                                       | 1   | 1 |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                   | 102 | 4 | 14 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



# ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ПО ХИМИИ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

| Код проверяемого требования | Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                           | Владение системой химических знаний, которая включает:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.1                         | <p>основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотопы, электронная оболочка атома, <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-электронные орбитали атомов, основное и возбуждённое состояние атома, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (<math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связь, кратные связи), гибридизация атомных орбиталей, кристаллическая решётка, моль, молярная масса, молярный объём, молярная концентрация, растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомеры, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-, трансизомерия), гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, крекинг, риформинг, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена, гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, окислитель, восстановитель, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие)</p> |
| 1.2                         | <p>теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.3                         | <p>представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.4 | фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека                                                                                                                                         |
| 1.5 | общие научные принципы химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти)                                                                                                                                                                                          |
| 2   | Сформированность умений выявлять:                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2.1 | характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений                                                                                                                                          |
| 2.2 | взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира                                                                                                                                                          |
| 3   | Сформированность умения использовать:                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.1 | наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений                                                                                                                       |
| 3.2 | химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ                                                                                                                                                       |
| 4   | Сформированность умения классифицировать:                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.1 | неорганические вещества, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов                                                                                                                                                                                                   |
| 4.2 | органические вещества, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов                                                                                                                                                                                                     |
| 4.3 | по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора)                                                                                                                                              |
| 5   | Сформированность умения характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбуждённом состоянии) и ионов химических элементов 1 – 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -электронные орбитали, энергетические уровни |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6    | Сформированность умения объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам                                                                                                                                                                                          |
| 7    | Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность:                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.1  | окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.2  | уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца                                                                                                                                                                                  |
| 7.3  | реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия)                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8    | Сформированность умения подтверждать:                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8.1  | на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ( $\sigma$ - и $\pi$ -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах, а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций                                    |
| 8.2  | характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций                                                                                                                                                                                                                    |
| 9    | Сформированность умения характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определённым классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки) |
| 10   | Сформированность умения проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин:                                                                                                                                                                                              |
| 10.1 | массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси)                                                                                                                                   |
| 10.2 | массовой или объёмной доли, выхода продукта реакции                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 10.3 | теплового эффекта реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10.4 | объёмных отношений газов                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 10.5 | по нахождению химической формулы вещества                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умение применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 12 | Сформированность умения применять (использовать) знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления; системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу; для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией                                                                                                                                 |
| 13 | Сформированность умения планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием; формулировать цели исследования; представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность |
| 14 | Сформированность умения осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей                                                                                                                                                                                                                      |
| 15 | Сформированность умения прогнозировать, анализировать и оценивать информацию с позиций экологической безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека                                                                  |

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ЕГЭ ПО ХИМИИ

| Код  | Проверяемый элемент содержания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Теоретические основы химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.1  | Строение вещества. Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов ( <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементов). Основное и возбуждённое состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны |
| 1.2  | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов                        |
| 1.3  | Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.4  | Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки                                                               |
| 1.5  | Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.6  | Скорость реакции, её зависимость от различных факторов                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.7  | Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.8  | Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.9  | Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена                                                                                                                                                                        |
| 1.10 | Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.11 | Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты                                                                                                                                                                     |
| 1.12 | Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением рН. Методы электронного баланса                                                                                                                                                                                                                          |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.13 | Электролиз растворов и расплавов солей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2    | Основы неорганической химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.1  | Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2.2  | Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов                                                                                                                                                                                             |
| 2.3  | Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)                                                                                                                                                                                |
| 2.4  | Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2.5  | Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3    | Основы органической химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.1  | Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. s- и p-связи. $sp^3$ -, $sp^2$ -, $sp$ -гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры |
| 3.2  | Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.3  | Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ                                                                                                                                                                   |
| 3.4  | Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.5  | Алканы. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг, изомеризация, горение. Получение алканов. Циклоалканы. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения                                                                                       |
| 3.6  | Алкены. Химические свойства: реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация), горения, окисления и полимеризации. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов                                                                                                                                           |
| 3.7  | Алкадиены. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Получение                                                                                                                                                                                                                      |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.8  | Алкины. Химические свойства: реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Реакции замещения. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена                                                                                                    |
| 3.9  | Арены. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения, присоединения (гидрирование, галогенирование). Реакция горения. Особенности химических свойств толуола. Получение бензола. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применение ароматических углеводородов                                                                                          |
| 3.10 | Спирты. Предельные одноатомные спирты. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов                   |
| 3.11 | Фенол. Химические свойства фенола (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.12 | Альдегиды. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)). Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена. Ацетон как представитель кетонов. Особенности реакции окисления ацетона                                                                           |
| 3.13 | Карбоновые кислоты. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты                                                                                                            |
| 3.14 | Сложные эфиры и жиры. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз, или омыление, жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот |
| 3.15 | Химические свойства глюкозы: реакции с участием спиртовых и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | альдегидной групп и молочнокислое брожение. Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма. Дисахариды: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Полисахариды: крахмал, гликоген. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк) |
| 3.16 | Амины. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами, реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводородов                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.17 | Аминокислоты и белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Основные аминокислоты, образующие белки. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.18 | Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.19 | Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.20 | Генетическая связь между классами органических соединений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4    | Химия и жизнь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4.1  | Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.2  | Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и её переработка (природные источники углеводородов)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4.3  | Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Проблема отходов и побочных продуктов. Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.4  | Общие представления о промышленных способах получения химических                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|     |                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Чёрная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырьё для органической промышленности |
| 5   | Типы расчётных задач                                                                                                                                                                                |
| 5.1 | Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ                                                                 |
| 5.2 | Расчёты теплового эффекта реакции                                                                                                                                                                   |
| 5.3 | Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях                                                                                                                                            |
| 5.4 | Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)                                                                                  |
| 5.5 | Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного                                                                                                               |
| 5.6 | Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества                                        |
| 5.7 | Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость»                                                                                                          |
| 5.8 | Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания                                                |

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

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

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

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Химия. Планируемые результаты. Система заданий. 8–9 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / А. А. Каверина, Р. Г. Иванова, Д. Ю. Добротин; под. ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – М.: Просвещение. – 2013. – 128 с.

2. Химия. Тематический контроль. 8–9 классы / А. А. Каверина, Г. Н. Молчанова, М. Г. Снастина. – М.: Национальное образование, 2022. – 160 с. (ФГОС. Тематический контроль).

3. Добротин Д. Ю. Контролирующая функция школьного химического эксперимента // Химия в школе. – 2017. – № 3.

4. Ерыгин Д. П., Шишкин Е. А. Методика решения задач по химии: учеб.

пособие для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец. – М.: Просвещение, 1989. – 176 с.

5. Злотников Э. Г. Химический эксперимент как специфический метод обучения // Первое сентября. – 2007. – № 24.

6. Молчанова Г. Н., Снастина М. Г. Количественные отношения в химии // Химия для школьников. – 2020. – № 4.

7. Общая методика обучения химии в школе / Р. Г. Иванова, Н. А. Городилова, Д. Ю. Добротин и др.; под ред. Р. Г. Ивановой. – М.: Дрофа, 2008. – 319 с. (Российская академия образования – учителю). А.А. Каверина, Р.Г. Иванова. Гл. Нормативная база химического образования в средней школе.

8. Химия. Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности. Как получить максимальный балл на ЕГЭ: учеб. пособие / А. А. Каверина, Г. Н. Молчанова, Н. В. Свириденкова, С. В. Стаханова. – М.: Интеллект-Центр, 2015. – 216 с.

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

Урок (РЭШ) <https://resh.edu.ru>

Урок (Нспортал) <https://nsportal.ru>

(ЯКласс) <https://www.yaklass.ru>

Видеоурок (ИНТЕРУРОК): <https://interneturok.ru>

Презентация (Инфоурок) <https://infourok.ru>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>

Презентация (Знанио) <https://znanio.ru>

Решу ЕГЭ: <https://ege.sdamgia.ru/>

Урок : <https://urok.1sept.ru>

Урок, презентации: <https://multiurok.ru>

Урок(ФОКСФОРД): <https://foxford.ru>

