

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

МО Ясногорский район

МОУ «СОШ №3 им.С.В.Ишеева»

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

ШМО

Зам. директора по УМР

Директор школы

Вишнякова Е.Н.

Королева Л.И.

Беломытцева И.А.

от «29» августа 2023 г.

от «30» августа 2023 г.

«30» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 358722)

учебного предмета «Химия. Углубленный уровень»

для обучающихся 10 –11 классов

г. Ясногорск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 10-11 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

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

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

В программе по химии назначение предмета «Химия» получает подробную интерпретацию в соответствии с основополагающими положениями

ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников. Свидетельством тому являются следующие выполняемые программой по химии функции:

- информационно-методическая, реализация которой обеспечивает получение представления о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами предмета, изучаемого в рамках конкретного профиля;
- организационно-планирующая, которая предусматривает определение: принципов структурирования и последовательности изучения учебного материала, количественных и качественных его характеристик; подходов к формированию содержательной основы контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в рамках итоговой аттестации в форме единого государственного экзамена по химии.

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 пред-

ставлений 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 си-

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

- освоение системы знаний, лежащих в основе химической составляющей естественно-научной картины мира: фундаментальных понятий, законов и теорий химии, современных представлений о строении вещества на разных уровнях – атомном, ионно-молекулярном, надмолекулярном, о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических реакций, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах, об общих научных принципах химического производства;
- формирование у обучающихся осознанного понимания востребованности системных химических знаний для объяснения ключевых идей и проблем современной химии, для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу; грамотного решения проблем, связанных с химией, прогнозирования, анализа и оценки с позиций экологической безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с химическим производством, использованием и переработкой веществ;
- углубление представлений о научных методах познания, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и объяснения химических явлений, имеющих место в природе, в практической деятельности и повседневной жизни.

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

- воспитание убеждённости в познаваемости явлений природы, уважения к процессу творчества в области теоретических и прикладных исследований в химии, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- развитие мотивации к обучению и познанию, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

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

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

Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

Датчик температуры платиновый – простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от –40 до +180 °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации. *Датчик температуры термонарный* предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

Датчик оптической плотности (колориметр) – предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов.

Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН) водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов

Датчик хлорид-ионов используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов Cl⁻. Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

Датчик нитрат-ионов предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т.д.

Микроскоп цифровой предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получают в колбе-реакторе, и при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию. Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода.

Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов используют при изучении темы «Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций. Прибор даёт возможность экспериментально исследовать влияние на скорость

химических реакций следующих факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности соприкосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора.

Пипетка-дозатор — приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определённого объёма жидкости. Пипетки выпускаются переменного и постоянного объёма. В комплекты оборудования для медицинских классов входят удобные пипетки-дозаторы одноканальные, позволяющие настроить необходимый объём отбираемой жидкости в трёх различных диапазонах.

Баня комбинированная предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электрической спирали. Корпус комбинированной бани сделан из алюминия. Жидкостная часть комбинированной бани закрывается кольцами различного диаметра.

Прибор для получения газов используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы органической химии.

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

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

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

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

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

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

Углеводороды.

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

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

Нахождение в природе. Способы получения и применение алканов.

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

Алкены. Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов, sp^2 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ - и π -связи. Структурная и геометрическая (цис-транс-) изомерия. Физические свойства алкенов. Химические свойства: реакции присоединения, замещения в α -положение при двойной связи, полимеризации и окисления. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь. Способы получения и применение алкенов.

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

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

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

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Каменный уголь и продукты его переработки. Способы переработки нефти:

перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту.

Генетическая связь между различными классами углеводов.

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

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

Кислородсодержащие органические соединения.

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

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

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

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

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

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Водородные связи между молекулами карбоновых кислот. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала. Особенности свойств муравьиной кислоты. Понятие о производных карбоновых кислот – сложных эфирах. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, *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 диаминосеребра(I) и гидроксидом меди(II)), реакция глицерина с гидроксидом меди(II), химические свойства раствора уксусной кислоты, взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом, решение экспериментальных задач по темам «Спирты и фенолы», «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».

Азотсодержащие органические соединения.

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

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

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

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

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

Высокомолекулярные соединения.

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

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

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

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

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

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

Расчётные задачи.

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

Межпредметные связи.

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

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

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

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

География: полезные ископаемые, топливо.

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

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы химии.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Неорганическая химия.

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

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

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

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

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

Азот. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли. Особенности свойств азотной кислоты. Применение азота и его соединений. Азотные удобрения.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение образцов неметаллов, горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде, изучение коллекции «Металлы и сплавы», взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой (возможно использование видеоматериалов), взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на неорганические анионы, катион водорода и катионы металлов, взаимодействие гидроксидов алюминия и цинка с растворами кислот и щелочей, решение экспериментальных задач по темам «Галогены», «Сера и её соединения», «Азот и фосфор и их соединения», «Металлы главных подгрупп», «Металлы побочных подгрупп».

Химия и жизнь.

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

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

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

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

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

Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения.

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

Расчётные задачи.

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

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, принятых в отдельных предметах естественно-научного цикла.

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

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

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;
представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;
способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

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

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

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

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

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

4) формирования культуры здоровья:

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

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

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

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

5) трудового воспитания:

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

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

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

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

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

б) экологического воспитания:

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

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

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

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

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

7) ценности научного познания:

мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

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

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

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

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

интереса к познанию, исследовательской деятельности;

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

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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

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

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

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

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

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

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

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

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

3) работа с информацией:

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

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

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

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

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

использовать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные универсальные учебные действия:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении

учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

10 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

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

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

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

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

сформированность умений:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

сформированность умений:

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

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

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

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

11 КЛАСС

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

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

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждён-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (проведение реакций ионного обмена, подтверждение качественного состава неорганических веществ, определение среды растворов веществ с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

сформированность умений: соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов, экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития, осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

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

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению. Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов: • глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям); • осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию); • полнота (соответствие объему программы и информации учебника). При оценке учитывают число и характер ошибок (существенные или несущественные). Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и пр., или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т.п.). Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, опiski, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнений реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона). Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента. **Оценка устного ответа**

Оценка «5» ставится, если ученик:

1. Дает ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
2. Излагает материал в определенной логической последовательности, литературным языком;
3. Дает самостоятельный ответ.

Оценка «4» ставится, если ученик:

1. Дает полный и правильный ответ на основании изученных теорий;
2. Излагает материал в определенной логической последовательности, при этом допускает две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3» ставится, если ученик:

Дает ответ полный, но при этом допускает существенную ошибку или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится, если ученик:

ответе обнаруживает непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допускает существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка экспериментальных умений Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу

Оценка«5»: • Работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; • Эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; • Проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно расходуются реактивы).

Оценка«4»: Работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Оценка «3»: □ Работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Оценка «2»: 2. Допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

Оценка «5»: в План решения составлен правильно; в Правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; в Дано полное объяснение и сделаны выводы.

Оценка «4»: • План решения составлен правильно; • Правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Оценка «3»: и План решения составлен правильно; и Правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Оценка «2»: и Допущены две (и более) ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Оценка умений решать расчетные задачи

Оценка «5»: В В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»: В В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена не рациональным способом или допущено не более двух существенных ошибок.

Оценка «3»: 4) В логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена ошибка в математических расчетах.

Оценка «2»: 2) Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Оценка письменных контрольных работ

Оценка«5»: 6) Ответ правильный и полный, возможна несущественная ошибка.

Оценка«4»: Ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка«3»: 2) Работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные ошибки.

Оценка«2»: и Работа выполнена менее чем на половину или содержит несколько существенных ошибок.

Практические (лабораторные) работы, опыты

Оценка «5» ставится, если ученик: а Правильно определил цель опыта. а Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. а Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. а Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, вычисления и сделал выводы. а Проявил организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы). а Эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Оценка «4» ставится, если ученик выполнил требования к оценке «5», но: и Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений. и Или было допущено два-три недочета. и Или не более одной негрубой ошибки и одного недочета. и Или эксперимент проведен не полностью. и Или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Оценка «3» ставится, если ученик: - Правильно определил цель опыта, работу выполнил правильно не менее, чем на половину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным принципиально важным задачам работы. - Или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работа по началу опыта провел с помощью учителя, или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формировании выводов. в Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, таблицах и т.д.) не принципиальных для дан-

ной работы, не повлиявших на результат выполнения. в Допустил грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил ТБ при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя. Оценка «2» ставится, если ученик: У Не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. У Или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. У Или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3». У Допущены две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил ТБ при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя. Примечание: А В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами. А Оценки с анализом доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке.

Оценка выполнения тестовых заданий:

Оценка «5»: учащийся выполнил тестовые задания на 91 - 100%.

Оценка «4»: учащийся выполнил тестовые задания на 71 - 90%.

Оценка «3»: учащийся выполнил тестовые задания на 50 - 70%.

Оценка «2»: учащийся выполнил тестовые задания менее чем на 50%.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	

Раздел 1. Теоретические основы органической химии					
1.1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	8			
Итого по разделу		8			
Раздел 2. Углеводороды					
2.1	Предельные углеводороды — алканы, циклоалканы	5			
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	14		1	
2.3	Ароматические углеводороды (арены)	8			
2.4	Природные источники углеводородов и их переработка	4			
2.5	Галогенпроизводные углеводородов	4	1		
Итого по разделу		35			
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения					
3.1	Спирты. Фенол	11		1	
3.2	Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	21		1	
3.3	Углеводы	9	1		
Итого по разделу		41			
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения					
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки	12	1	2	

Итого по разделу		12			
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения					
5.1	Высокомолекулярные соединения	6		1	
Итого по разделу		6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	6	

11 КЛАСС

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

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы	Использование оборудования Точка роста
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений	1	0	0	<p>Презентация (ИНФО-УРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-predmet-organicheskoy-himii-10-klass-4554865.html Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/predmet-organicheskoy-himii1/article Видеоурок: https://youtu.be/fG2Ch27M-5c Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/predmet-organicheskoi-khimii-teoriia-khimicheskogo-stroeniia-organiches-6447217 Видеоурок (Интерурок): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/predmet-organicheskoy-himii-rol-</p>	

					organicheskikh-veschestv-v-zhizni-cheloveka Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/	
2	Электронное строение атома углерода (основное и возбуждённое состояния). Валентные возможности атома углерода	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/pAIsRgJM03g Видеоурок(Интерурок): https://interneturok.ru/book/chemistry/10-klass/organicheskaya-himiya-10-klass-rudzitis-g-e# Урок (Якласс): https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/predmet-organicheskoi-khimii-teoriia-khimicheskogo-stroeniia-organiches_-6447217 Урок (Цифровая библиотека): https://app.online-school-1.ru/10-klass/himiya/osnovnye-polozheniya-teorii-himi/article Презентация (ИНФО-УРОК): https://infourok.ru/teoriya-stroeniya-organicheskikh-soedineniy-umk-rudzitis-1651623.html	
3	Химическая связь в органических соеди-	1	0	0		

	нениях. Механизмы образования ковалентной связи, способы разрыва связей					
4	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	1	0	0	<p>Видеоурок: https://youtu.be/pAIsRgJM03g Видеоурок(Интерурок):https://interneturok.ru/book/chemistry/10-klass/organicheskaya-himiya-10-klass-rudzitis-g-e# Урок (Якласс):https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/predmet-organicheskoi-khimii-teoriia-khimicheskogo-stroeniia-organiches_-6447217 Урок (Цифровая библиотека):https://app.online-school-1.ru/10-klass/himiya/osnovnye-polozheniya-teorii-himi/article Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/teoriya-stroeniya-organicheskikh-soedineniy-umk-rudzitis-1651623.html</p>	
5	Виды изомерии: структурная, про-	1	0	0		

	странственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений					
6	Представление о классификации и систематическая номенклатура (IUPAC) органических веществ	1	0	0	<p>Видеоурок: https://youtu.be/P5h6j2etM0o https://youtu.be/vDr0FkdEE3c https://youtu.be/xVJRtbKRMEY Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/klassifikatsiya-organicheskikh-soedineniy Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/klassifikatsiya-organicheskikh-veshchestv-6447504 Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-klassifikaciya-organicheskikh-soedineniy-497334.html https://infourok.ru/prezentaciya-nomenklatura-organicheskikh-soedinenij-5322147.html</p>	
7	Классификация реакций в органической химии	1	0	0	<p>Видеоурок: https://youtu.be/P5h6j2etM0o https://youtu.be/vDr0FkdEE3c https://youtu.be/xVJRtbKRMEY Видеоурок (ИНТЕРУРОК):</p>	

					https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/klassifikatsiya-organicheskikh-soedineniy Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/klassifikatsiya-organicheskikh-veshchestv-6447504 Презентация (ИН-ФОРУМ): https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-klassifikaciya-organicheskikh-soedineniy-497334.html https://infourok.ru/prezentaciya-nomenklatura-organicheskikh-soedinenij-5322147.html	
8	Систематизация и обобщение знаний по теме	1	0	0		
9	Алканы: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия, электронное и пространственное строение молекул	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/P5h6j2etM0o https://youtu.be/vDr0FkdEE3c https://youtu.be/xVJRtbKRMEY Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/klassifikatsiya-organicheskikh-soedineniy Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/	Цифровая лаборатория Датчик высокой температуры, Датчик температуры платиновый

					10-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/klassifikatciia-organicheskikh-veshchestv-6447504 Презентация (ИНФОУРОК):https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-klassifikaciya-organicheskikh-soedineniy-497334.html https://infourok.ru/prezentaciya-nomenklatura-organicheskikh-soedinenij-5322147.html	
10	Физические и химические свойства алканов	1	0	0	Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkany-metan-i-ego-gomologi-6579437 Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-predelnie-uglevodorodi-alkani-klass-3137148.html	
11	Нахождение алканов в природе. Способы получения и применение алканов	1	0	0		
12	Циклоалканы: общая формула, номенклатура и изомерия, особенности строения и химических свойств, способы получения и	1	0	0		

	применение					
13	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав. Систематизация и обобщение знаний по теме	1	0	0		
14	Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул. Структурная и цис-транс-изомерия алкенов	1	0	0	Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkany-metan-i-ego-gomologi-6579437 Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-predelnie-uglevodorodi-alkani-klass-3137148.html	
15	Физические и химические свойства алкенов. Правило Марковникова	1	0	0	Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkany-metan-i-ego-gomologi-6579437 Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-predelnie-	<i>Цифровая лаборатория Датчик высокой температуры, Датчик температуры платиновый</i>

					uglevodorodi-alkani-klass-3137148.html	
16	Способы получения и применение алкенов	1	0	0	Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkany-metan-i-ego-gomologi-6579437 Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-predelnie-uglevodorodi-alkani-klass-3137148.html	
17	Практическая работа № 1 по теме "Получение этилена и изучение его свойств"	1	0	1	Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-poluchenie-etilena-i-opiti-s-nim-klass-257772.html Видеоурок: https://youtu.be/V19KN-R92AU https://youtu.be/bhl658RM7Dc https://youtu.be/sbGHqfl88tg	<i>Цифровая лаборатория</i>
18	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1	0	0		
19	Алкадиены: сопряжённые, изолированные, кумулированные. Особенности	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/TisuaxrHTuE Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-	

	электронного строения				6579439/alkadieny-6899278 Видеоурок (Интерурок): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/nepredelnye-uglevodorody/alkadieny-tipy-alkadienov-osobnosti-svoystv-sopryazhennyh-alkadienov Презентация (ИНФО-УРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkadieny-10-klass-4636620.html Урок (Цифровая лаборатория): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkadieny-kauchuki1/article	
20	Химические свойства сопряжённых диенов	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/TisuaxrHTuE Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/uglevodorody-6579439/alkadieny-6899278 Видеоурок (Интерурок): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/nepredelnye-uglevodorody/alkadieny-tipy-alkadienov-osobnosti-svoystv-sopryazhennyh-alkadienov Презентация (ИНФО-УРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-	

					po-himii-na-temu-alkadieny-10-klass-4636620.html Урок (Цифровая лаборатория): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkadieny-kauchuki1/article	
21	Способы получения и применение алкадиенов	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/TisuaxrHTuE Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkadieny-6899278 Видеоурок (Интерурок): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/nepredelnye-uglevodorody/alkadieny-tipy-alkadienov-osobennosti-svoystv-sopryazhennyh-alkadienov Презентация (ИНФО-УРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkadieny-10-klass-4636620.html Урок (Цифровая лаборатория): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkadieny-kauchuki1/article	
22	Алкины: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/m11qyQTObLQ Презентация (ИНФО-УРОК):	

	пространственное строение молекул, физические свойства				https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkini-klass-1243319.html Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkiny-atsetilen-i-ego-gomologi-6892969 https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkiny-svoistva-poluchenie-primenenie-6899279 Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkiny/article	
23	Химические свойства алкинов	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/mI1qyQTOblQ Презентация (ИНФО-УРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-alkini-klass-1243319.html Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkiny-atsetilen-i-ego-gomologi-6892969 https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/alkiny-svoistva-poluchenie-primenenie-6899279 Урок (Цифровая библиоте-	

					ка): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/alkiny/article	
24	Качественные реакции на тройную связь	1	0	0		
25	Способы получения и применение алкинов	1	0	0		
26	Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1	0	0	Презентация: https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temureshenie-zadach-po-organicheskoy-himii-1253110.html Видеоурок: https://youtu.be/S9esBDuwCP0	
27	Систематизация и обобщение знаний по теме	1	0	0		
28	Арены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул бензола и толуола, их физические свойства	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/wvFGwwPWH1c Урок (ЯКласс): 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-benzol-i-ego-gomologi-6912879 Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/book/che	

					mistry/10-klass/organicheskaya-himiya-10-klass-rudzitis-g-e# Презентация (ИНФО-УРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himiiareni-klass-412224.html Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aromaticheskie-uglevodorody-il/article Урок(РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/	
29	Химические свойства аренов: реакции замещения	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/wvFGwwPWH1c Урок (ЯКласс): 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-benzol-i-ego-gomologi-6912879 Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/book/chemistry/10-klass/organicheskaya-himiya-10-klass-rudzitis-g-e# Презентация (ИНФО-	

					<p>УРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himiiareni-klass-412224.html Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aromaticheskie-uglevodorody-il/article Урок(РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/</p>	
30	Химические свойства аренов: реакции присоединения, окисление гомологов бензола	1	0	0	<p>Видеоурок: https://youtu.be/wvFGwwPWH1c Урок (ЯКласс): 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-benzol-i-ego-gomologi-6912879 Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/book/chemistry/10-klass/organicheskaya-himiya-10-klass-rudzitis-g-e# Презентация (ИНФО-УРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himiiareni-klass-412224.html</p>	

					<p>Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aromaticheskie-uglevodorody-il/article</p> <p>Урок(РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/</p>	
31	Особенности химических свойств стирола	1	0	0		
32	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1	0	0	<p>Видеоурок: https://youtu.be/РВА7uvyvi-Q</p> <p>Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/predelnye-nepredelnye-i-aromaticheskie-uglevodorody-6892051 Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-geneticheskaya-svyaz-mezhdu-klassami-organicheskikh-veschestv-1540148.html Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/geneticheskaya-svyaz-mezhdu-klass/article</p>	
33	Способы получения и применение аренов	1	0	0		

34	Генетическая связь между различными классами углеводородов	1	0	0		
35	Расчёты по уравнениям химических реакций. Систематизация и обобщение знаний по теме	1	0	0		
36	Природный газ. Попутные нефтяные газы	1	0	0	<p>Видеоурок (ИНТЕРУРОК):https://interturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/predelnye-uglevodorody/prirodnye-istochniki-uglevodorodov-pererabotka-nefti Видеоурок: https://youtu.be/_1fJcTdjMEY</p> <p>Урок (ЯКласс):https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/uglevodorody-v-prirode-6917422 Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-prirodnye-istochniki-uglevodorodov-klass-2294230.html Урок (Цифровая лаборатория): </p>	

					klass/himiya/kamennyj-ugol-i-ego-pererabot/article	
37	Каменный уголь и продукты его переработки	1	0	0	<p>Видеоурок (ИНТЕРУРОК):https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/predelnye-uglevodorody/prirodnye-istochniki-uglevodorodov-pererabotka-nefti Видеоурок: https://youtu.be/_1fJcTDjmEY</p> <p>Урок (ЯКласс):https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/uglevodorody-v-prirode-6917422 Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-prirodnye-istochniki-uglevodorodov-klass-2294230.html Урок (Цифровая лаборатория): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/kamennyj-ugol-i-ego-pererabot/article</p>	
38	Нефть и способы её переработки. Применение продуктов переработки нефти	1	0	0	<p>Видеоурок (ИНТЕРУРОК):https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/predelnye-uglevodorody/prirodnye-istochniki-uglevodorodov-</p>	

					<p>pererabotka-nefti Видеоурок: https://youtu.be/_1fJctDjmEY Урок (ЯКласс):https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/uglevodorody-v-prirode-6917422 Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-prirodnie-istochniki-uglevodorodov-klass-2294230.html Урок (Цифровая лаборатория): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/kamennyj-ugol-i-ego-pererabot/article</p>	
39	Генетическая связь между различными классами углеводородов	1	0	0	<p>Видеоурок: https://youtu.be/PBA7uvyvi-Q Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevodorody-6579439/predelnye-nepredelnye-i-aromaticheskie-uglevodorody-6892051 Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-geneticheskaya-svyaz-mezhdu-klassami-organicheskikh-veschestv-1540148.html Урок (Цифровая</p>	

					библиотека): https://app.online-school-1.ru/10-klass/himiya/geneticheskaya-svyaz-mezhdu-klass/article	
40	Галогенопроизводные углеводов: электронное строение; реакции замещения галогена	1	0	0		
41	Действие щелочей на галогенпроизводные. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком	1	0	0		
42	Систематизация и обобщение знаний по разделу "Углеводы"	1	0	0		
43	Контрольная работа по теме "Углеводы"	1	1	0		
44	Предельные одноатомные спирты: метанол и этанол. Водородная связь	1	0	0	Презентация (ИНФО-УРОК): https://infourok.ru/material-i-prezentaciya-k-uroku-v-klasse-po-himii-po-teme-odnoatomnie-spirty-836993.html Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/spirty-	<i>Цифровая лаборатория Датчик высокой температуры, Датчик температуры платиновый</i>

					klassifikatsiya-spirov-predelnye-odnoatomnye-spirty-stroenie-i-nomenklatura Урок (Якласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/spirty-fenoly-6580873/nasyshchennye-odnoatomnye-spirty-metanol-etanol-6569756 Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/odnoatomnye-spirty1/article Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/	
45	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин	1	0	0	Презентация (ИНФО-УРОК): https://infourok.ru/material-i-prezentaciya-k-uroku-v-klasse-po-himii-po-teme-odnoatomnie-spirty-836993.html Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/spirty-klassifikatsiya-spirov-predelnye-odnoatomnye-spirty-stroenie-i-nomenklatura Урок (Якласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/spirty-fenoly-	

					6580873/nasyshchennye-odnoatomnye-spirty-metanol-etanol-6569756 Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/odnoatomnye-spirty1/article Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/	
46	Способы получения и применение одноатомных спиртов	1	0	0		
47	Простые эфиры: номенклатура и изомерия, особенности физических и химических свойств	1	0	0		
48	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, их физические и химические свойства	1	0	0	Урок (Цифровая лаборатория): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/mnogoatomnye-spirty1/article Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/osobennosti-himicheskikh-svoystv-mnogoatomnyh-spirov-i-fenolov Видеоурок :	

					https://youtu.be/ИHntiR2GC4w https://youtu.be/39noa7s0GZI https://youtu.be/EmVXUC7nnD 8 Презентация (ИНФО-УРОК) https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-klass-po-teme-mnogoatomnie-spirty-3539968.html Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/spirty-fenoly-6580873/mnogoatomnye-spirty-etilenglikol-glitserin-6582929	
49	Способы получения и применение многоатомных спиртов	1	0	0	Урок (Цифровая лаборатория): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/mnogoatomnye-spirty1/article Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spiry/osobennosti-himicheskikh-svoystv-mnogoatomnyh-spirov-i-fenolov Видеоурок : https://youtu.be/ИHntiR2GC4w https://youtu.be/39noa7s0GZI https://youtu.be/EmVXUC7nnD 8 Презентация (ИНФО-УРОК)	

					https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-klass-po-teme-mnogoatomnie-spirti-3539968.html Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/spirty-fenoly-6580873/mnogoatomnye-spirty-etilenglikol-glitcerin-6582929	
50	<p>Фенол: строение молекулы, физические свойства.</p> <p>Токсичность фенола</p>	1	0	0	<p>Видеоурок: https://youtu.be/1_RqtCHC2gY https://youtu.be/LQzUGw_UIo0 Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/osobennosti-himicheskikh-svoystv-mnogoatomnyh-spirtoy-i-fenolov Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-fenoli-klass-1535601.html Урок (Цифровая лаборатория): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/fenol/article Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/ Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/spirty-fenoly- </p>	

					6580873/aromaticheskie-spirty-fenol-6584218	
51	Химические свойства фенола	1	0	0	<p>Видеоурок: https://youtu.be/1_RqtCHC2gY https://youtu.be/LQzUGw_UIo0 Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/spirty/osobennosti-himicheskikh-svoystv-mnogoatomnyh-spirov-i-fenolov Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-fenoli-klass-1535601.html Урок (Цифровая лаборатория): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/fenol/article Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/ Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/spirty-fenoly-6580873/aromaticheskie-spirty-fenol-6584218</p>	
52	Способы получения и применение фенола	1	0	0		
53	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач	1	0	1		<i>Цифровая лаборатория Датчик высокой темпера-</i>

	по теме "Спирты и фенолы"					<i>туры, Датчик температуры платиновый</i>
54	Систематизация и обобщение знаний по теме	1	0	0		
55	Альдегиды и кетоны: электронное строение карбонильной группы; гомологические ряды, общая формула, изомерия и номенклатура	1	0	0	<p>Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/aldegidy-ketony-karbonovye-kisloty-6780279/aldegidy-i-ketony-6777547 Видеоурок: https://youtu.be/25gQsP1zEgE Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/karbonilnye-soedineniya-stroenie-izomeriya-nomenklatura Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-aldegidi-i-ketoni-klass-1535664.html Урок (Цифровая лаборатория): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aldegidy-i-ketony1/article Урок (РЭШ):</p>	

					https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/	
56	Альдегиды и кетоны: физические свойства; реакции присоединения	1	0	0	<p>Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/aldegidy-ketony-karbonovye-kisloty-6780279/aldegidy-i-ketony-6777547 Видеоурок: https://youtu.be/25gQsP1zEgE Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/karbonilnye-soedineniya-stroenie-izomeriya-nomenklatura Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-aldegidi-i-ketoni-klass-1535664.html Урок (Цифровая лаборатория): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aldegidy-i-ketony1/article Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/</p>	
57	Реакции окисления и качественные реакции альдегидов и кетонов	1	0	0	<p>Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/aldegidy-ketony-karbonovye-kisloty-6780279/aldegidy-i-ketony-</p>	

					<p>6777547 Видеоурок: https://youtu.be/25gQsP1zEgE Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/karbonilnye-soedineniya-stroenie-izomeriya-nomenklatura Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-aldegidi-i-ketoni-klass-1535664.html Урок (Цифровая лаборатория): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aldegidy-i-ketony1/article Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/</p>	
58	Способы получения альдегидов и кетонов	1	0	0		
59	Одноосновные предельные карбоновые кислоты, особенности строения их молекул	1	0	0	<p>Видео: https://youtu.be/pJ1uH94VUoU Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-karbonovye-kisloti-klass-bazoviy-uroven-520349.html Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/aldegidy-ketony-</p>	

					karbonovye-kisloty-6780279/karbonovye-kisloty-karboksilnaia-gruppa-6795067 Урок (Цифровая лаборатория): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/karbonovye-kisloty1/article Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/karbonovye-kisloty-stroenie-fizicheskie-svoystva-nomenklatura	
60	Изомерия и номенклатура карбоновых кислот, их физические свойства	1	0	0	Видео: https://youtu.be/pJ1uH94VUoU Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-karbonovye-kisloti-klass-bazoviy-uroven-520349.html Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/aldegidy-ketony-karbonovye-kisloty-6780279/karbonovye-kisloty-karboksilnaia-gruppa-6795067 Урок (Цифровая лаборатория): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/karbonovye-kisloty1/article	

					klass/himiya/karbonovye-kisloty1/article Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye-kisloty/karbonovye-kisloty-stroenie-fizicheskie-svoystva-nomenklatura	
61	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	1	0	0	<p>Видео: https://youtu.be/pJ1uH94VUoU</p> <p>Презентация (ИНФОРМОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-karbonovye-kisloti-klass-bazoviy-uroven-520349.html Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/aldegidy-ketony-karbonovye-kisloty-6780279/karbonovye-kisloty-karboksilnaia-gruppa-6795067</p> <p>Урок (Цифровая лаборатория): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/karbonovye-kisloty1/article Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/karbonilnye-soedineniya-karbonovye- </p>	

					kisloty/karbonovye-kisloty-stroenie-fizicheskie-svoystva-nomenklatura	
62	Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот	1	0	0		
63	Особенности свойств: непредельных и ароматических карбоновых, дикарбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/zQByPx58wyw https://youtu.be/iNsVX15haY Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/book/chemistry/10-klass/organicheskaya-himiya-10-klass-rudzitis-g-e#	
64	Понятие о производных карбоновых кислот	1	0	0		
65	Способы получения и применение карбоновых кислот	1	0	0		
66	Сложные эфиры: гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура	1	0	0	Презентация (ИНФОРМОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-zhiri-mila-i-sms-klass-3745775.html Видеоурок: https://youtu.be/drWgJsvk-kc	

					<p>Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/slozhnye-efiry-i-zhiry-6850158/myla-sms-6876211</p> <p>Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/</p>	
67	Физические и химические свойства эфиров	1	0	0		
68	Решение расчётных задач: по уравнению химической реакции, на определение молекулярной формулы органического вещества	1	0	0		
69	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	1	0	1	<p>Видеоурок: https://youtu.be/gqeKJNaNNdw https://youtu.be/fU0Pg8tIEgg</p> <p>Презентация (ИНФО-УРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-uksusnaya-kislota-4703820.html</p>	<p><i>Цифровая лаборатория</i></p> <p><i>Датчик высокой температуры,</i></p> <p><i>Датчик температуры платиновый</i></p>
70	Жиры: строение, физические и химические свойства (гидролиз)	1	0	0	<p>Видеоурок: https://youtu.be/JuEcFI0GRKo https://youtu.be/orl9fv170dc</p> <p>Презентация (ИНФО-УРОК):</p>	

					https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-zhiri-1728121.html Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/slozhnye-efiry-i-zhiry-6850158/zhiry-6849681 Ви- деоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/book/chemistry/10-klass/organicheskaya-himiya-10-klass-rudzitis-g-e# Урок (Цифровая библиоте- ка): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/slozhnye-efiry-zhiry1/article Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/	
71	<p>Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе</p>	1	0	0	<p>Видеоурок: https://youtu.be/JuEcFl0GRKo https://youtu.be/orl9fv170dc Презентация (ИНФО- УРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-zhiri-1728121.html Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/slozhnye-efiry-i-zhiry-6850158/zhiry-6849681 Ви- деоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/book/chemistry/10-klass/organicheskaya- </p>	

					himiya-10-klass-rudzitis-g-e# Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/slozhnye-efiry-zhiry1/article Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/	
72	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС)	1	0	0	Презентация (ИНФО-УРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-zhiri-mila-i-sms-klass-3745775.html Видеоурок: https://youtu.be/drWgJsvk-kc Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/slozhnye-efiry-i-zhiry-6850158/myla-sms-6876211 Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/	
73	Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих органических веществ	1	0	0		
74	Расчёты по уравнениям химических реакций	1	0	0		

75	Систематизация и обобщение знаний по теме	1	0	0		
76	Общая характеристика углеводов и классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды)	1	0	0	<p>Видеоурок: https://youtu.be/rM9UZV_SR7s Презентация (ИНФО-УРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-krahmal-klass-2833296.html Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/uglevody/article Урок (РЭШ):https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/</p>	
77	Моносахариды: физические свойства и нахождение в природе	1	0	0		
78	Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма	1	0	0		
79	Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Нахождение в природе и применение дисахаридов	1	0	0		

80	Полисахариды: строение макромолекул, физические и химические свойства, применение	1	0	0	<p>Презентация (ИНФО-УРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-krahmal-klass-2833296.html Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/uglevody-prirodnye-soedineniia-6835083/krakhmal-tcelluloza-6843938 Видео-урок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/uglevody/oligo-i-polisaharidy-saharoza-gidroliz-saharozy-krahmal Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/5413/</p>	
81	Понятие об искусственных волокнах	1	0	0		
82	Решение расчетных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1	0	0		
83	Систематизация и обобщение знаний по разделу	1	0	0		
84	Контрольная работа	1	1	0		

	по теме "Кислород-содержащие органические соединения"					
85	Амины: классификация, строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства	1	0	0	<p>Видеоурок : https://youtu.be/X4f1xE-PpgU https://youtu.be/GM000rXCk3w Урок (Якласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/aminy-proizvodnye-ammiaka-nasyshchennye-aminy-6585751 Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/book/chemistry/10-klass/organicheskaya-himiya-10-klass-rudzitis-g-e# Презентация (ИНФОРУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-aminy-10-klass-4410983.html Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aminy/article</p>	
86	Химические свойства алифатических аминов	1	0	0	<p>Видеоурок : https://youtu.be/X4f1xE-PpgU https://youtu.be/GM000rXCk3w Урок (Якласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/aminy-</p>	

					proizvodnye-ammiaka-nasyshchennye-aminy-6585751 Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/book/chemistry/10-klass/organicheskaya-himiya-10-klass-rudzitis-g-e# Презентация (ИНФОРУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-aminy-10-klass-4410983.html Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aminy/article	
87	Анилин: строение анилина, особенности химических свойств анилина	1	0	0	Видеоурок : https://youtu.be/X4f1xE-PpgU https://youtu.be/GM0O0rXCk3w Урок (Якласс): https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/aminy-proizvodnye-ammiaka-nasyshchennye-aminy-6585751 Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/book/chemistry/10-klass/organicheskaya-himiya-10-klass-rudzitis-g-e# Презентация (ИНФОРУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-aminy-10-	

					klass-4410983.html Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aminu/article	
88	Способы получения и применение алифатических аминов	1	0	0		
89	Аминокислоты: номенклатура и изомерия, физические свойства. Отдельные представители α -аминокислот	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/YuLENGvOKx8 https://youtu.be/XZ0AkDc6RKc https://youtu.be/A3PYuFZDDuE Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himiya/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/aminokisloty-amfoternye-soedineniia-6853801 Видеоурок (ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/aminokisloty-nazvaniya-i-svoystva-aminokislot Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/aminokisloti-prezentaciya-k-uroku-klass-815105.html Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aminokisloty-	

					belki1/article Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/	
90	Химические свойства аминокислот, их биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов	1	0	0	<p>Видеоурок: https://youtu.be/YulENGvOKx8 https://youtu.be/XZ0AkDc6RKc https://youtu.be/A3PYuFZDDuE</p> <p>Урок (ЯКласс):https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/aminokisloty-amfoternye-soedineniia-6853801 Видеоурок (ИНТЕРУРОК):https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/belki-i-nukleinovye-kisloty/aminokisloty-nazvaniya-i-svoystva-aminokislot Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/aminokisloti-prezentaciya-k-uroku-klass-815105.html Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/himiya/aminokisloty-belki1/article Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/</p>	
91	Белки как природные	1	0	0	Презентация (ИНФО-	

	полимеры; структуры белков				<p>УРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-belki-10-kl-ass-557089.htm Видеоурок: https://youtu.be/zcoUq7Ctat0 Урок (ЯКласс):https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/stroenie-svoistva-i-znachenie-belkov-6858170 Урок (Цифровая библиотека):https://app.online-school-1.ru/10-klass/himiya/aminokisloty-belki/article Урок(РЭШ):https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/</p>	
92	Химические свойства белков	1	0	0	<p>Презентация (ИНФО-УРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-belki-10-kl-ass-557089.htm Видеоурок: https://youtu.be/zcoUq7Ctat0 Урок (ЯКласс):https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/azotsoderzhashchie-soedineniia-6852270/stroenie-svoistva-i-znachenie-belkov-6858170 Урок (Цифровая</p>	

					библиотека): https://app.online-school-1.ru/10-klass/himiya/aminokisloty-belki/article Урок(РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/	
93	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/1tj84CWCZ1Q Урок (Якласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/vysokomolekuliarnye-soedineniia-vms-6880782/osnovnye-poniatiia-vms-reakcii-polimerizacii-i-polikondensacii-6880783 Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-visokomolekulyarnie-soedineniya-3194967.html	
94	Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Азотсодержащие органические соединения»	1	0	1		<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры платиновый</i>
95	Практическая работа № 5. Решение экспе-	1	0	1		<i>Цифровая лаборатория</i>

	риментальных задач по теме "Распознавание органических соединений"					<i>Датчик высокой температуры, Датчик температуры платиновый</i>
96	Контрольная работа по теме "Азотсодержащие органические соединения"	1	1	0		
97	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений и методы их синтеза —полимеризация и поликонденсация	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/1tj84CWCZ1Q Урок (Якласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/vysokomolekuliarnye-soedineniia-vms-6880782/osnovnye-poniatiia-vms-reakcii-polimerizacii-i-polikondensacii-6880783 Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-visokomolekulyarnie-soedineniya-3194967.html	
98	Пластмассы. Утилизация и переработка пластика	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/1tj84CWCZ1Q Урок (Якласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-	

					klass/vysokomolekuliarnye-soedineniia-vms-6880782/osnovnye-poniatiia-vms-reakcii-polimerizacii-i-polikondensacii-6880783 Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-visokomolekulyarnie-soedineniya-3194967.html	
99	Эластомеры: натуральный синтетические каучуки. Резина	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/1tj84CWCZ1Q Урок (Якласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/10-klass/vysokomolekuliarnye-soedineniia-vms-6880782/osnovnye-poniatiia-vms-reakcii-polimerizacii-i-polikondensacii-6880783 Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-visokomolekulyarnie-soedineniya-3194967.html	
100	Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Полимеры специального назначения	1	0	0		

101	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание пластмасс и волокон"	1	0	1		<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры платиновый</i>
102	Обобщение и систематизация изученного материала по теме "Высокомолекулярные соединения"	1	0	0		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	6		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы	Использование оборудования Точка роста
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Изотопы	1	0	0	<p>Презентация (ИНФОУРОК):https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-stroenie-atoma-klass-1984616.html</p> <p>Видеоуро:https://youtu.be/AAS2a9Jtoa</p> <p>I Урок (ЯКласс):https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/sovremennaia-model-stroeniia-atoma-6936621 Видеоурок(ИНТЕРУРОК):https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bstroenie-atoma-periodicheskij-zakonb/stroenie-atoma Урок (РЭШ):https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/ Урок (Цифровая библиотека):https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/osnovnye-svedeniya-o-stroenii-a1/article</p>	
2	Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа	1	0	0	<p>Презентация (ИНФОУРОК):https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-stroenie-</p>	

					atoma-klass-1984616.html Видеоуро: https://youtu.be/AAS2a9Jtoa I Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/sovremennaia-model-stroeniia-atoma-6936621 Ви- деоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bstroenie-atoma-periodicheskij-zakonb/stroenie-atoma Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/ Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/osnovnye-svedeniya-o-stroenii-a1/article	
3	Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы)	1	0	0		
4	Распределение электронов по атомным орбиталам	1	0	0		
5	Электронные конфигурации атомов элементов в основном и возбуждённом состоянии	1	0	0		
6	Электронные конфигурации ионов. Электроотрицательность	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-himii-v-klasse-valentnie-vozmozhnosti-atomov-stepen-okisleniya-282695.html	

					<p>Видеоурок: https://youtu.be/xY0WDIa65zE Урок (ЯКласс):https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/valentnye-vozmozhnosti-atomov-6939437 Видеоурок(ИНТЕРУРОК):https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bstroenie-atoma-periodicheskij-zakonb/valentnye-vozmozhnosti-atomov-himicheskikh-elementov Урок (РЭШ):https://resh.edu.ru/subject/lesson/6332/</p>	
7	<p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, связь с современной теорией строения атомов</p>	1	0	0	<p>Урок (ЯКласс):https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/periodicheskii-zakon-i-periodicheskaja-sistema-khimicheskikh-elementov--6948490 Презентация(ИНФОУРОК):https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-natemu-periodicheskij-zakon-i-stroenie-atoma-11-kl-spo-profil-5494709.html Урок (Цифровая библиотека):https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/periodicheskaya-sistema-himichesk1/article Видеоурок: https://youtu.be/QXdbVsZIPLE Видеоурок(ИНТЕРУРОК):https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bstroenie-atoma-periodicheskij-</p>	

					zakonb/stroenie-atoma	
8	Закономерности изменения свойств химических элементов и образующих ими простых и сложных веществ по группам и периодам	1	0	0	Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/zakonomernosti-izmeneniia-svoistv-elementov-i-ikh-soedinenii-perioda_-6957324 Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-zakonomernosti-izmeneniya-himicheskikh-elementov-i-ih-soedineniy-1400406.html Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/periodicheskaya-sistema-himichesk/article	<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры платиновый</i>
9	Систематизация и обобщение знаний по теме	1	0	0		
10	Виды химической связи. Механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-obobschenie-i-sistematizaciya-znaniy-po-teme-stroenie-veschestva-klass-497723.html Видеоурок: https://youtu.be/_aQRN5qLsIU Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/5911/ Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/10-klass/bvvedenieb/geometriya-molekul-	

					ponyatie-o-teorii-gibridizatsii	
11	Валентность и валентные возможности атомов. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением	1	0	0	<p>Презентация(ИНФОУРОК):https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-himii-v-klasse-valentnie-vozmozhnosti-atomov-stepen-okisleniya-282695.html</p> <p>Видеоурок: https://youtu.be/xY0WDIa65zE Урок (ЯКласс):https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatia-i-zakony-khimii-6931691/valentnye-vozmozhnosti-atomov-6939437 Видеоурок(ИНТЕРУРОК):https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bstroenie-atoma-periodicheskij-zakonb/valentnye-vozmozhnosti-atomov-himicheskikh-elementov Урок (РЭШ):https://resh.edu.ru/subject/lesson/6332/</p>	
12	Представления о комплексных соединениях: состав и номенклатура	1	0	0		
13	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток и свойства веществ	1	0	0	<p>Презентация(ИНФОУРОК):https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-himii-v-klasse-valentnie-vozmozhnosti-atomov-stepen-okisleniya-282695.html</p> <p>Видеоурок: https://youtu.be/xY0WDIa65zE Урок (ЯКласс):https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatia-i-zakony-khimii-6931691/valentnye-</p>	<i>Цифровая лаборатория Датчик высокой температуры, Датчик температуры платиновый</i>

					<p>vozmozhnosti-atomov-6939437 Видеоурок(ИНТЕРУРОК):https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bstroenie-atoma-periodicheskij-zakonb/valentnye-vozmozhnosti-atomov-himicheskikh-elementov Урок (РЭШ):https://resh.edu.ru/subject/lesson/6332/</p>	
14	<p>Понятие о дисперсных системах. Представление о коллоидных растворах</p>	1	0	0	<p>Презентация(ИНФОУРОК):https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-natemu-dispersnie-sistemi-klass-3453293.html Видеоурок: https://youtu.be/qNttE_u8xaw Урок (ЯКласс):https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/dispersnye-sistemy-smesi-6980590</p> <p>Видеоурок(ИНТЕРУРОК):https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/brastvory-i-ih-koncentraciya-dispersnye-sistemy-elektroliticheskaya-dissonaciya-gidrolizb/fazovye-sostoyaniya-veschestv-dispersnye-sistemy-sposoby-vyrazheniya-kontsentratsii Урок (Цифровая библиотека):https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/dispersnye-sistemy/article Урок (РЭШ):https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/</p> <p>Видеоурок:</p>	<p><i>Цифровая лаборатория</i></p> <p><i>Датчик высокой температуры,</i></p> <p><i>Датчик температуры платиновый</i></p>

					https://youtu.be/BGtxUEIW2Y4 Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-klass-geneticheskaya-svyaz-himicheskikh-soedineniy-1236894.html	
15	Истинные растворы: насыщенные и ненасыщенные, растворимость. Кристаллогидраты	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-himii-v-klasse-valentnie-vozmozhnosti-atomov-stepen-okisleniya-282695.html Видеоурок: https://youtu.be/xY0WDIa65zE Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/valentnye-vozmozhnosti-atomov-6939437 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bstroenie-atoma-periodicheskij-zakonb/valentnye-vozmozhnosti-atomov-himicheskikh-elementov Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/6332/	<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры платиновый</i>
16	Способы выражения концентрации растворов	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-himii-v-klasse-valentnie-vozmozhnosti-atomov-stepen-okisleniya-282695.html Видеоурок: https://youtu.be/xY0WDIa65zE Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/osnovnye-poniatiia-i-zakony-khimii-6931691/valentnye-	<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры платиновый</i>

					vozmozhnosti-atomov-6939437 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bstroenie-atoma-periodicheskij-zakonb/valentnye-vozmozhnosti-atomov-himicheskikh-elementov Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/6332/	
17	Решение задач с использованием понятий "массовая доля растворённого вещества", "молярная концентрация"	1	0	0		
18	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1	0	0	Видеоурок: https://youtu.be/BGtxUElW2Y4 Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-klass-geneticheskaya-svyaz-himicheskikh-soedineniy-1236894.html	
19	Систематизация и обобщение знаний по теме	1	0	0		
20	Контрольная работа по темам "Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева", "Строение	1	1	0		

	вещества. Многообразие веществ"					
21	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	1	0	0	<p>Презентация(ИНФОУРОК):https://infourok.ru/prezentaciya-11-klass-klassifikaciya-himicheskikh-reakcij-5540433.html Видео-урок:https://youtu.be/KayE72EE8ak</p> <p>Урок (ЯКласс):https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-kinetika-6995740/klassifikatsiya-himicheskikh-reaktsii-po-raznym-priznakam-6964758</p> <p>Видеоурок(ИНТЕРУРОК):https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/klassifikatsiya-himicheskikh-reaktsiy-teplovoy-effekt-himicheskikh-reaktsiy Урок (Цифровая библиотека):https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/klassifikaciya-himicheskikh-reaktsiy/article Урок (РЭШ):https://resh.edu.ru/subject/lesson/4938/</p>	<p><i>Цифровая лаборатория</i></p> <p><i>Датчик высокой температуры,</i></p> <p><i>Датчик температуры платиновый</i></p>
22	Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения	1	0	0		<p><i>Цифровая лаборатория</i></p> <p><i>Датчик высокой температуры,</i></p> <p><i>Датчик температуры</i></p>

						<i>платиновый</i>
23	Вычисления по уравнениям химических реакций и термохимическим уравнениям	1	0	0		
24	Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-natemu-skorost-himicheskikh-reakciy-klass-1040626.html Видеоурок: https://youtu.be/WzMQEcAp51w Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-kinetika-6995740/skorost-khimicheskoi-reakcii-factory-vliiaushchie-na-skorost-reakcii-6964759 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/skorost-himicheskoy-reaktsii Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/skorost-himicheskikh-reakcij3/article https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/obratimost-himicheskikh-reakcij1/article	<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры платиновый</i>
25	Гомогенные и гетерогенные реакции	1	0	0		
26	Практическая работа № 1 по теме "Влияние	1	0	1	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-uroka-himii-v-	<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой темпера-</i>

	различных факторов на скорость химической реакции"				klasse-faktori-vliyayuschie-na-skorost-himicheskikh-reakciy-3516838.html Видеоурок: https://youtu.be/Pny5QaA11b4 https://youtu.be/VaQ4OVuZPJQ	<i>туры,</i> <i>Датчик температуры платиновый</i>
27	Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие	1	0	0		<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры платиновый</i>
28	Практическая работа № 2 по теме ""	1	0	1	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-uroka-himii-v-klasse-faktori-vliyayuschie-na-skorost-himicheskikh-reakciy-3516838.html Видеоурок: https://youtu.be/Pny5QaA11b4 https://youtu.be/VaQ4OVuZPJQ	<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры платиновый</i>
29	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-elektroliticheskaya-dissociaciya-klasse-3049118.html Видеоурок: https://youtu.be/enJkEtsyebw Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/elektroliticheskaja-dissotciatciia-vodorodnyi-pokazatel-ph-	<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры платиновый</i>

					rastvora-7048767 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://internetur.ok.ru/lesson/chemistry/11-klass/brastvory-i-ih-koncentraciya-dispersnye-sistemy-elektroliticheskaya-dissonaciya-gidrolizb/elektroliticheskaya-dissotsiatsiya-reaktsii-ionnogo-obmena	
30	Ионное произведение воды. Среда водных растворов. Водородный показатель (рН) раствора	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-elektroliticheskaya-dissociaciya-klass-3049118.html Видеоурок: https://youtu.be/enJkEtsyebw Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/elektroliticheskaja-dissotciatciia-vodorodnyi-pokazatel-ph-rastvora-7048767 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://internetur.ok.ru/lesson/chemistry/11-klass/brastvory-i-ih-koncentraciya-dispersnye-sistemy-elektroliticheskaya-dissonaciya-gidrolizb/elektroliticheskaya-dissotsiatsiya-reaktsii-ionnogo-obmena	<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры платиновый</i>
31	Гидролиз солей. Реакции, протекающие в растворах электролитов	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-elektroliticheskaya-dissociaciya-klass-3049118.html Видеоурок: https://youtu.be/enJkEtsyebw Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/elektroliticheskaja-dissotciatciia-vodorodnyi-pokazatel-ph-rastvora-7048767	<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры</i>

					ija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/elektroliticheskaja-dissotciatciia-vodorodnyi-pokazatel-ph-rastvora-7048767 Видео-урок(ИНТЕРУРОК): https://internetur.ok.ru/lesson/chemistry/11-klass/brastvory-i-ih-koncentraciya-dispersnye-sistemy-elektroliticheskaya-dissonaciya-gidrolizb/elektroliticheskaya-dissotsiatsiya-reaktsii-ionnogo-obmena	платиновый
32		1	0	1		Цифровая лаборатория Датчик высокой температуры, Датчик температуры платиновый
33		1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-okislitelno-vozstanovitelnye-reakcii-11-klass-481851.htm Видеоурок: https://youtu.be/sm08C621t2k https://youtu.be/PDntLNA3q3I Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/okislitelno-vozstanovitelnye7/article https://app.onlineschool-1.ru/11-	

					klass/himiya/elektroliz-rasplavov-i-rastvor1/article	
34	Метод электронного (электонно-ионного) баланса	1	0	0		
35	Электролиз растворов и расплавов веществ	1	0	0		<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры платиновый</i>
36	Решение задач различных типов	1	0	0		
37	Решение задач различных типов	1	0	0		
38	Систематизация и обобщение знаний по теме "Химические реакции"	1	0	0		
39	Контрольная работа по теме "Химические реакции"	1	1	0		
40	Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-nemetalli-klass-2669698.html Видеоурок: https://youtu.be/yWOK6MDrgFY Урок	

	строения их атомов. Физические свойства неметаллов				(ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-nemetallov-7269055/khimicheskie-elementy-nemetally-6852268 Видео-урок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/9-klass/himiya-nemetallov/stroenie-atomov-i-svoystva-himicheskikh-elementov-nemetallov Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/nemetally/article Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/	
41	Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-nemetalli-klass-2669698.html Видео-урок: https://youtu.be/F5IJKziMEh8 Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/nemetally/article Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/	
42	Водород: получение, физические и химические свойства. Гидриды	1	0	0		
43	Галогены: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-galogeni-3923340.html Видеоурок: https://youtu.be/9A0mCPs	

	Аппарат для проведения химических процессов (АПХР). Датчик хлорид-ионов.				foCE Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/vodorod-galogeny Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-viia-gruppy-7265030	
44	Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-galogeni-3923340.html Видеоурок: https://youtu.be/9AOmCPsfoCE Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/vodorod-galogeny Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-viia-gruppy-7265030	
45	Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений	1	0	0	<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры платиновый</i>	

46	Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Галогены"	1	0	1		<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры платиновый</i> Аппарат для проведения химических процессов (АПХР). Датчик хлорид-ионов.
47	Кислород: лабораторные и промышленные способы получения, физические и химические свойства. Озон. Применение кислорода и озона	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-nemetalli-klass-2669698.html Видеоурок: https://youtu.be/F5IJKziMEh8 Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/nemetally/article Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/	
48	Оксиды и пероксиды	1	0	0		
49	Решение задач различных типов	1	0	0		
50	Сера: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-galogeni-3923340.html Видеоурок: https://youtu.be/9AOMCPsfoCE Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-	<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры платиновый</i>

					nemetally/vodorod-galogeny Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-viia-gruppy-7265030	
51	Сероводород, сульфиды	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-galogeni-3923340.html Видеоурок: https://youtu.be/9A0mCPsfoCE Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/vodorod-galogeny Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-viia-gruppy-7265030	
52	Кислородсодержащие соединения серы. Особенности свойств серной кислоты	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-galogeni-3923340.html Видеоурок: https://youtu.be/9A0mCPsfoCE Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/vodorod-galogeny Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-viia-gruppy-7265030	<i>Цифровая лаборатория Датчик высокой температуры, Датчик температуры платиновый</i>

53	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Сера и её соединения"	1	0	1		
54	Азот: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-natemu-azot-i-fosfor-6051540.html Видеоурок: https://youtu.be/bn7ayy7R9lw Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028	
55	Кислородсодержащие соединения азота. Особенности свойств азотной кислоты	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-natemu-azot-i-fosfor-6051540.html Видеоурок: https://youtu.be/bn7ayy7R9lw Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028	<i>Цифровая лаборатория Датчик высокой температуры, Датчик температуры платиновый</i>
56	Применение азота и его соединений. Азотные удобрения	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-natemu-azot-i-fosfor-6051540.html Видеоурок: https://youtu.be/bn7ayy7R9lw Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028	
57	Фосфор: нахождение в	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-natemu-azot-i-fosfor-6051540.html	

	природе, способы получения, физические и химические свойства. Фосфиды и фосфин				nfourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-azot-i-fosfor-6051540.html Видеоурок: https://youtu.be/bn7ayy7R9lw Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028	
58	Оксиды фосфора, фосфорсодержащие кислоты. Соли фосфорной кислоты	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://nfourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-azot-i-fosfor-6051540.html Видеоурок: https://youtu.be/bn7ayy7R9lw Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028	
59	Применение фосфора и его соединений. Фосфорные удобрения	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://nfourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-azot-i-fosfor-6051540.html Видеоурок: https://youtu.be/bn7ayy7R9lw Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028	
60	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме "Азот и фосфор и их соединения"	1	0	1		<i>Цифровая лаборатория Датчик высокой температуры, Датчик температуры платиновый</i>

61	Углерод: нахождение в природе, аллотропные модификации; физические и химические свойства, применение	1	0	0	Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html Видеоурок: https://youtu.be/blugJnzBIXc Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027
62	Оксид углерода(II), оксид углерода(IV), угольная кислота и её соли	1	0	1	Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html Видеоурок: https://youtu.be/blugJnzBIXc Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027
63	Решение задач различных типов	1	0	0	
64	Кремний: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства	1	0	0	Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html Видеоурок: https://youtu.be/blugJnzBIXc Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027

65	Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты	1	0	0	Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html Видеоурок: https://youtu.be/blugJnzBIXc Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027	
66	Применение кремния и его соединений. Стекло, его получение, виды стекла	1	0	0	Презентация (ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-elementi-ivgruppi-glavnoy-podgruppi-2533214.html Видеоурок: https://youtu.be/blugJnzBIXc Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-iva-gruppy-7265027	
67	Решение задач различных типов	1	0	0		
68	Систематизация и обобщение знаний по теме "Неметаллы"	1	0	0		
69	Контрольная работа по теме "Неметаллы"	1	1	0		
70	Анализ результатов контрольной работы, коррекция ошибок	1	0	0		
71	Положение металлов в	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://y	

	Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов				youtu.be/sLL3Oqu9gXc Урок (Якласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-metallov-7200709/metally-obshchie-svoistva-metallov-7183914 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bfazovye-sostoyaniya-vewestv-dispersnye-sistemy-chistye-vewestva-i-smesi-istinnye-rastvory-sposoby-v/elektroliz Урок (Цифровая библиотека): https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/metally/article	
72	Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-natemu-metalli-gruppi-glavnoy-podgruppi-1919665.html Видеоурок: https://youtu.be/sbYi2hMASH8 Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-metallov-7200709/obshchaia-karakteristika-metallov-ia-iii-grupp-7183916 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/metally-i-ih-svoystva-schelochnye-metally-schelochnozemelnye-metally-alyuminiy	Цифровая лаборатория Датчик высокой температуры, Датчик температуры платиновый
73	Сплавы металлов. Коррозия металлов	1	0	0	Цифровая лаборатория Датчик высокой темпера-	

						<i>туры, Датчик температуры платиновый</i>
74	Решение задач различных типов	1	0	0		
75	Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов	1	0	0		
76	Общая характеристика металлов IA-группы Периодической системы химических элементов. Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-metalli-gruppi-glavnoy-podgruppi-1919665.html Видеоурок: https://youtu.be/sbYi2hMASH8 Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-metallov-7200709/obshchaia-karakteristika-metallov-ia-iiia-grupp-7183916 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/metally-i-ih-svoystva-schelochnye-metally-schelochnozemelnye-metally-alyuminiy	
77	Общая характеристика металлов IIA-группы Периодической системы химических эле-	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-metalli-gruppi-glavnoy-podgruppi-1919665.html Видеоурок:	

	ментов. Магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений				https://youtu.be/sbYi2hMASH8 Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/obshchaia-kharakteristika-metallov-ia-iiia-grupp-7183916 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/metally-i-ih-svoystva-schelochnye-metally-schelochnozemelnye-metally-alyuminiy	
78	Жёсткость воды и способы её устранения	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-natemu-metalli-gruppi-glavnoy-podgruppi-1919665.html Видеоурок: https://youtu.be/sbYi2hMASH8 Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/obshchaia-kharakteristika-metallov-ia-iiia-grupp-7183916 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/metally-i-ih-svoystva-schelochnye-metally-schelochnozemelnye-metally-alyuminiy	<i>Цифровая лаборатория Датчик высокой температуры, Датчик температуры платиновый</i>
79	Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-natemu-metalli-gruppi-glavnoy-podgruppi-1919665.html Видеоурок: https://youtu.be/sbYi2hMASH8 Урок	

					(ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-metallov-7200709/obshchaia-karakteristika-metallov-ia-iii-grupp-7183916 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/metally-i-ih-svoystva-schelochnye-metally-schelochnozemelnye-metally-alyuminiy	
80	Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксо-комплексы алюминия, их применение	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-metalli-gruppi-glavnoy-podgruppi-1919665.html Видеоурок: https://youtu.be/sbYi2hMASH8 Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/karakteristika-metallov-7200709/obshchaia-karakteristika-metallov-ia-iii-grupp-7183916 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/metally-i-ih-svoystva-schelochnye-metally-schelochnozemelnye-metally-alyuminiy	
81	Решение задач различных типов	1	0	0		
82	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы глав-	1	0	1		<i>Цифровая лаборатория Датчик высокой темпера-</i>

	ных подгрупп"					<i>туры,</i> <i>Датчик</i> <i>температуры</i> <i>платиновый</i>
83	Общая характеристика металлов побочных подгрупп (Б-групп) Периодической системы химических элементов	1	0	0	Презентация : https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-na-tiemu-mietally-pobochnykh-podgh.html Видео-урок: https://youtu.be/_z67VJp8FMo https://youtu.be/-NrulysMfAg Видео-урок(ИНТЕРУРОК): 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 Урок (ЯКласс): 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/med-i-ee-soedineniia-7224310	
84	Физические и химические свойства хрома и его соединений, их применение	1	0	0	Презентация : https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-na-tiemu-mietally-pobochnykh-podgh.html Видео-урок: https://youtu.be/_z67VJp8FMo https://youtu.be/-NrulysMfAg Видео-	<i>Цифровая лаборатория</i> <i>Датчик высокой температуры,</i> <i>Датчик температуры</i>

					урок(ИНТЕРУРОК): 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 Урок (ЯКласс): 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/med-i-ee-soedineniia-7224310	платиновый
85	Важнейшие соединения марганца. Перманганат калия, его окислительные свойства	1	0	0		
86	Физические и химические свойства железа и его соединений. Получение и применение сплавов железа	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/material.html?mid=35890 Урок (ЯКласс): 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/tcink-i-ego-soedineniia-7224311 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-	Цифровая лаборатория Датчик высокой температуры, Датчик температуры платиновый

					nemetally/perehodnye-metally https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/perehodnye-metally Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/	
87	Физические и химические свойства меди и её соединений, их применение	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/material.html?mid=35890 Урок (ЯКласс): 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/tcink-i-ego-soedineniia-7224311 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): 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 Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/	
88	Физические и химические свойства цинка и его соединений, их применение. Гидроксикомплексы	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/material.html?mid=35890 Урок (ЯКласс): https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-	

	цинка				7200709/zhelezo-i-ego-soedineniia-7224313 https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-metallov-7200709/tcink-i-ego-soedineniia-7224311 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): 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 Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/	
89	Практическая работа № 8. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы побочных подгрупп"	1	0	1	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/material.html?mid=35890 Урок (ЯКласс): 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/tcink-i-ego-soedineniia-7224311 Видеоурок(ИНТЕРУРОК): 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	

					nemetally/perehodnye-metally Урок (РЭШ): https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/	
90	Решение задач различных типов	1	0	0		
91	Обобщение и систематизация изученного материала по теме "Металлы"	1	0	0		
92	Контрольная работа по теме "Металлы"	1	1	0		
93	Анализ результатов контрольной работы, коррекция ошибок	1	0	0		
94	Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества. Понятие о научных методах исследования веществ	1	0	1	Видеоурок: https://youtu.be/6_ysUDs2IYI Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-himiya-ekologiya-zdorove-3157847.html	
95	Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ	1	0	0		
96	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-himiya-i-zdorove-cheloveka-	<i>Цифровая лаборатория Датчик высокой темпера-</i>

					803499.html Видеоурок: https://youtu.be/OmVkB0gMRSk	<i>туры, Датчик температуры платиновый</i>
97	Химия и здоровье человека. Лекарственные средства	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-himiya-i-zdorove-cheloveka-803499.html Видеоурок: https://youtu.be/OmVkB0gMRSk	
98	Химия пищи. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-himiya-i-zdorove-cheloveka-803499.html Видеоурок: https://youtu.be/OmVkB0gMRSk	<i>Цифровая лаборатория Датчик высокой температуры, Датчик температуры платиновый</i>
99	Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-himiya-i-zdorove-cheloveka-803499.html Видеоурок: https://youtu.be/OmVkB0gMRSk	
100	Химия в строительстве. Важнейшие строительные и конструкционные материалы	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-himiya-i-zdorove-cheloveka-803499.html Видеоурок: https://youtu.be/OmVkB0gMRSk	

					gMRSk	
101	Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения	1	0	0	Презентация(ИНФОУРОК): https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-himiya-i-zdorove-cheloveka-803499.html Видеоурок: https://youtu.be/OmVkBOgMRSk	
102	Систематизация и обобщение знаний по теме	1	0	0		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	4	10		

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

<http://900igr.net/prezentatsii/khimija/khimija-v-zhizni.html>

<http://pedsovet.su/load/97>

<http://him.1september.ru/>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<http://school-collection.edu.ru>

<http://fcior.edu.ru>

<http://www.chemnet.ru>

<http://him.1september.ru>

<http://experiment.edu.ru>

<http://school-sector.relarn.ru/nsm/>

<http://my.mail.ru/community/chem-textbook/>

<http://college.ru/himiya/>

<http://fcior.edu.ru/>

