

АДМИНИСТРАЦИЯ ДУБРОВСКОГО РАЙОНА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕЩИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ К.Я. ПОВАРОВА»

/МБОУ «Сещинская СОШ им. К.Я. Поварова»/

242760 Брянская область, Дубровский район, п.Сеща, ул.Военный городок, д.30

ОКПО 47880103, ОГРН 1023201737492, ИНН/КПП 3210003331/324501001

Е-mail: Shkola201010@rambler.ru. Тел./Факс: 8-48332-9-72-12, 8-48332-9-72-62

ВЫПИСКА

из Основной образовательной программы среднего общего образования

РАССМОТРЕНО
на заседании
педагогического совета
МБОУ «Сещинская СОШ
им.К.Я.Поварова»
Протокол № 1
от 30.08.23 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Замдиректора
МБОУ «Сещинская СОШ
им. К.Я.Поварова»
Н.Л.Моделикова
30.08.23 г.

**Рабочая программа
учебного предмета
«Химия» (углубленный уровень)**
для среднего общего образования
Срок освоения: 2 года

Составители:
Ефименко Н.Е., Карнаух Ю.В., учителя химии

ВЫПИСКА ВЕРНА. 31.08.2023г.

Директор
МБОУ «Сещинская СОШ им. К.Я.Поварова»

С.В.Романов

п.Сеща, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

Программа для углублённого изучения химии:

- устанавливает инвариантное предметное содержание, обязательное для изучения в рамках отдельных профилей, предусматривает распределение и структурирование его по классам, основным содержательным линиям/разделам курса;
- даёт примерное распределение учебного времени, рекомендуемого для изучения отдельных тем;
- предлагает примерную последовательность изучения учебного материала с учётом логики построения курса, внутрипредметных и межпредметных связей;
- даёт методическую интерпретацию целей и задач изучения предмета на углублённом уровне с учётом современных приоритетов в системе среднего общего образования, содержательной характеристики планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (личностных, метапредметных, предметных), а также с учётом основных видов учебно-познавательных действий обучающегося по освоению содержания предмета.

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

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

воспитания и социального развития обучающихся, на формирование у них общеинтеллектуальных умений, умений рационализации учебного труда и обобщённых способов деятельности, имеющих междисциплинарный, надпредметный характер.

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

Основу содержания курсов «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» составляет совокупность предметных знаний и умений, относящихся к базовому уровню изучения предмета. Эта система знаний получает определённое теоретическое дополнение, позволяющее осознанно освоить существенно больший объём фактологического материала. Так, на углублённом уровне изучения предмета обеспечена возможность значительного увеличения объёма знаний о химических элементах и свойствах их соединений на основе расширения и углубления представлений о строении вещества, химической связи и закономерностях протекания реакций, рассматриваемых с точки зрения химической кинетики и термодинамики. Изучение периодического закона и Периодической системы химических элементов базируется на современных квантовомеханических представлениях о строении атома. Химическая связь объясняется с точки зрения энергетических изменений при её образовании и разрушении, а также с точки зрения механизмов её образования. Изучение типов реакций дополняется формированием представлений об электрохимических процессах и электролизе расплавов и растворов веществ. В курсе органической химии при рассмотрении реакционной способности соединений уделяется особое внимание вопросам об электронных эффектах, о взаимном влиянии атомов в молекулах и механизмах реакций.

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

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

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

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

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

- формирование представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте химии в системе естественных наук и её ведущей роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- освоение системы знаний, лежащих в основе химической составляющей естественно-научной картины мира: фундаментальных понятий, законов и теорий химии, современных представлений о строении вещества на разных уровнях – атомном, ионно-молекулярном, надмолекулярном, о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических реакций, о

химическом равновесии, растворах и дисперсных системах, об общих научных принципах химического производства;

- формирование у обучающихся осознанного понимания востребованности системных химических знаний для объяснения ключевых идей и проблем современной химии, для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу; грамотного решения проблем, связанных с химией, прогнозирования, анализа и оценки с позиций экологической безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с химическим производством, использованием и переработкой веществ;
- углубление представлений о научных методах познания, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и объяснения химических явлений, имеющих место в природе, в практической деятельности и повседневной жизни.

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

- воспитание убеждённости в познаваемости явлений природы, уважения к процессу творчества в области теоретических и прикладных исследований в химии, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- развитие мотивации к обучению и познанию, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирование у них сознательного отношения к самообразованию и непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности, ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;
- формирование умений и навыков разумного природопользования, развитие экологической культуры, приобретение опыта общественно-полезной экологической деятельности.

В соответствии с Рабочей программой воспитания реализация воспитательного потенциала уроков предусматривает следующие позиции:

– максимальное использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета «Химия» для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных

ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего тематического содержания, текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждений;

– включение в рабочую программу целевых ориентиров результатов воспитания, а именно:

Целевые ориентиры			
Гражданское воспитание			
Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.			
Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, сформированного российского национального исторического сознания.			
Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.			
Ориентированный на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.			
Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.			
Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в ученическом самоуправлении, волонтерском движении, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).			
Патриотическое воспитание			
Выражающий свою национальную, этническую принадлежность, приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.			
Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Российскому Отечеству, российскую культурную идентичность.			
Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, традициям, праздникам, памятникам народов, проживающих в родной стране — России.			
Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении российской культурной идентичности.			
Духовно-нравственное воспитание			
Проявляющий	приверженность	традиционным	духовно-

нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, религиозного самоопределения.

Действующий и оценивающий своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с осознанием последствий поступков, деятельно выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих этим ценностям.

Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.

Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного,

межнационального согласия людей, народов в России, способный вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей; понимания брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания в семье детей; неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности.

Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России, демонстрирующий устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и мировой духовной культуры.

Эстетическое воспитание

Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.

Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.

Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значения нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.

Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей в разных видах искусства с учётом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия

Понимающий и выражающий в практической деятельности ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в

сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.

Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.

Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическую активность), стремление к физическому совершенствованию, соблюдающий и пропагандирующий безопасный и здоровый образ жизни.

Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья.

Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), состояния других людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, развивающий способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся условиям (социальным, информационным, природным).

Трудовое воспитание

Уважающий труд, результаты труда, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны, трудовые достижения российского народа.

Проявляющий способность к творческому созидательному социально значимому труду в доступных по возрасту социально-трудовых ролях, в том числе предпринимательской деятельности в условиях самозанятости или наёмного труда.

Участвующий в социально значимой трудовой деятельности разного вида в семье, школе, своей местности, в том числе оплачиваемом труде в каникулярные периоды, с учётом соблюдения законодательства.

Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Понимающий специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе.

Ориентированный на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.

Экологическое воспитание

Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических

процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.

Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе.

Применяющий знания естественных и социальных наук для разумного, бережливого природопользования в быту, общественном пространстве.

Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, участвующий в его приобретении другими людьми.

Ценности научного познания

Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений.

Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России.

Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений.

Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

– учёт названных целевых ориентиров результатов воспитания в формулировках воспитательных задач уроков, занятий, освоения учебной тематики, их реализацию в обучении;

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

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

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

– побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу

общеобразовательной организации, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;

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

– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в форме индивидуальных и групповых проектов.

Место предмета в учебном плане

Общее число часов, предусмотренных для изучения химии на углубленном уровне среднего общего образования, составляет 272 часов: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе – 170 часов (5 часов в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы органической химии.

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

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

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

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

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

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

Углеводороды.

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

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

Нахождение в природе. Способы получения и применение алканов.

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

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

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

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

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

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

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

Генетическая связь между различными классами углеводородов.

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

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение физических свойств углеводородов (растворимость), качественных реакций углеводородов различных классов (обесцвечивание бромной или иодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие 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 углеводородов и галогенпроизводных углеводородов.

Кислородсодержащие органические соединения.

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

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

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

Фенол. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Особенности химических

свойств фенола. Качественные реакции на фенол. Токсичность фенола. Способы получения и применение фенола. Фенолформальдегидная смола.

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

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

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

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

Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

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

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

Азотсодержащие органические соединения.

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

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

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

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

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

Высокомолекулярные соединения.

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

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

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

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

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

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

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

Расчётные задачи.

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

Межпредметные связи.

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

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

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

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, метаболизм, наследственность, автотрофный и гетеротрофный тип питания, брожение,

фотосинтез, дыхание, белки, углеводы, жиры, нуклеиновые кислоты, ферменты.

География: полезные ископаемые, топливо.

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

11 КЛАСС

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы химии.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 (Б-групп) Периодической системы химических элементов.

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

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

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

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

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

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

Химия и жизнь.

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

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

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

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

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

Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения.

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

Расчётные задачи.

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

Межпредметные связи.

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

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

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

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

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

Технология: химическая промышленность, металлургия, строительные материалы, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических

препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

1) гражданского воспитания:

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

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

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

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

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

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

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

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

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

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

4) формирования культуры здоровья:

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

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

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

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

5) трудового воспитания:

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

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

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

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

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

6) экологического воспитания:

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

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

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

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

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

7) ценности научного познания:

мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

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

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

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

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

интереса к познанию, исследовательской деятельности;

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

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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

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

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

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

применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической

реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

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

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

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

3) работа с информацией:

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

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

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

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

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

использовать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия:

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

осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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 взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;

сформированность умений:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию,

выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций;

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

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

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

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

сформированность умений:

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

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

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

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

11 КЛАСС

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1.Теоретические основы органической химии					
1.1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	8			https://resh.edu.ru/subject/29/10/
Итого по разделу		8			
Раздел 2.Углеводороды					
2.1	Предельные углеводороды — алканы, циклоалканы	5			https://resh.edu.ru/subject/29/10/
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	14		1	https://resh.edu.ru/subject/29/10/
2.3	Ароматические углеводороды (арены)	8			https://resh.edu.ru/subject/29/10/
2.4	Природные источники углеводородов и их переработка	4			https://resh.edu.ru/subject/29/10/
2.5	Галогенпроизводные углеводородов	4	1		https://resh.edu.ru/subject/29/10/
Итогопоразделу		35			
Раздел 3.Кислородсодержащиеорганическиесоединения					
3.1	Спирты. Фенол	11		1	https://resh.edu.ru/subject/29/10/
3.2	Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	21		1	https://resh.edu.ru/subject/29/10/

3.3	Углеводы	9	1		https://resh.edu.ru/subject/29/10/
Итого по разделу		41			
Раздел 4.Азотсодержащие органические соединения					
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки	12	1	2	https://resh.edu.ru/subject/29/10/
Итого по разделу		12			
Раздел 5.Высокомолекулярныесоединения					
5.1	Высокомолекулярные соединения	6		1	https://resh.edu.ru/subject/29/10/
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	10			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6332/main/151024/
1.2	Строение вещества. Многообразие веществ	17	1		https://resh.edu.ru/subject/29/11/
1.3	Химические реакции	21	1	2	https://resh.edu.ru/subject/29/11/
1.4	Вещества и основные типы их взаимодействия	21	1	1	https://resh.edu.ru/subject/29/11/
Итого по разделу		69			
Раздел 2. Неорганическая химия					
2.1	Неметаллы	52	3	5	https://resh.edu.ru/subject/29/11/
2.2	Металлы	41	2	6	https://resh.edu.ru/subject/29/11/
Итого по разделу		93			
Раздел 3. Химия и жизнь					
3.1	Методы познания в химии. Химия и жизнь	8			https://resh.edu.ru/subject/29/11/
Итого по разделу		8			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	8	14	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п / п	Темаурока	Количество часов			Датаизуче ния	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контрольные работы	Практич еские работы		
1	Инструктаж по технике безопасности. Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений	1			01.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/start/170388/
2	Электронное строение атома углерода (основное и возбуждённое состояния). Валентные возможности атома углерода	1			06.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/start/170388/
3	Химическая связь в органических соединениях. Механизмы образования ковалентной связи, способы разрыва связей	1			07.09.2023	https://academy- content.myschool.edu.ru/lesson/c935 a58c-ab0e-4c59-9dcf-20517ae4b52e
4	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	1			08.09.2023	https://academy- content.myschool.edu.ru/lesson/a9f3d 191-5e1e-4e24-ac02-efb16fa49f6a
5	Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений	1			13.09.2023	https://academy- content.myschool.edu.ru/lesson/a9f3d 191-5e1e-4e24-ac02-efb16fa49f6a
6	Представление о классификации и систематическая номенклатура (IUPAC) органических веществ	1			14.09.2023	https://academy- content.myschool.edu.ru/lesson/a9f3d 191-5e1e-4e24-ac02-efb16fa49f6a
7	Классификация реакций в органической	1			15.09.2023	https://academy-

	химии					content.myschool.edu.ru/lesson/c935a58c-ab0e-4c59-9dcf-20517ae4b52e
8	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			20.09.2023	
9	Алканы: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия, электронное и пространственное строение молекул	1			21.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/start/149993/
10	Физические и химические свойства алканов	1			22.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/start/149993/
11	Нахождение алканов в природе. Способы получения и применение алканов	1			27.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/start/149993/ https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9641927f-bbc8-44b9-b3ea-81a2be75c47a
12	Циклоалканы: общая формула, номенклатура и изомерия, особенности строения и химических свойств, способы получения и применение	1			28.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9641927f-bbc8-44b9-b3ea-81a2be75c47a
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			29.09.2023	
14	Самостоятельная работа по теме «Алканы. Циклоалканы»	1			04.10.2023	
15	Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул.	1			05.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/start/212563/

	Структурная и цис-транс-изомерия алкенов					
16	Физические и химические свойства алкенов. Правило Марковникова	1			06.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/start/212563/
17	Способы получения и применение алкенов	1			11.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/start/212563/
18	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 1 по теме "Получение этилена и изучение его свойств"	1		1	12.10.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/53cd2379-2a45-43b1-9f67-7ebcdaf03ce0
19	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1			13.10.2023	
20	Алкадиены: сопряжённые, изолированные, кумулированные. Особенности электронного строения	1			18.10.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6df23393-6f08-4b9f-ae01-a983b95b854a
21	Химические свойства сопряжённых диенов	1			19.10.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6df23393-6f08-4b9f-ae01-a983b95b854a
22	Способы получения и применение алкадиенов	1			20.10.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6df23393-6f08-4b9f-ae01-a983b95b854a
23	Алкины: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул, физические свойства	1			25.10.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/05c9a929-6741-4d7c-84b5-009a92468356
24	Химические свойства алкинов	1			26.10.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/05c9a929-6741-4d7c-84b5-009a92468356

25	Качественные реакции на тройную связь	1			27.10.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/05c9a929-6741-4d7c-84b5-009a92468356
26	Способы получения и применение алкинов	1			08.11.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/05c9a929-6741-4d7c-84b5-009a92468356
27	Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1			09.11.2023	
28	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			10.11.2023	
29	Арены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул бензола и толуола, их физические свойства	1			15.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/start/150494/
30	Химические свойства аренов: реакции замещения	1			16.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/start/150494/
31	Химические свойства аренов: реакции присоединения, окисление гомологов бензола	1			17.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/start/150494/
32	Особенности химических свойств стирола	1			22.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/start/150494/
33	Способы получения и применение аренов	1			23.11.2023	
34	Генетическая связь между различными классами углеводов	1			24.11.2023	
35	Расчёты по уравнениям химических реакций. Систематизация и обобщение знаний по теме	1			29.11.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7ada027-8448-418f-b416-fba1edd4ab6d
36	Природный газ. Попутные нефтяные газы	1			30.12.2023	https://academy-

						content.myschool.edu.ru/lesson/99557a5e-2221-43e0-97b8-983de535c44d
37	Каменный уголь и продукты его переработки	1			01.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/99557a5e-2221-43e0-97b8-983de535c44d
38	Нефть и способы её переработки. Применение продуктов переработки нефти	1			06.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/99557a5e-2221-43e0-97b8-983de535c44d
39	Генетическая связь между различными классами углеводов	1			07.12.2023	
40	Галогенопроизводные углеводов: электронное строение; реакции замещения галогена	1			08.12.2023	
41	Действие щелочей на галогенопроизводные. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком	1			13.12.2023	
42	Систематизация и обобщение знаний по разделу "Углеводороды"	1			14.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6c919641-7956-4130-b1fd-c7e71db395d7
43	Контрольная работа по теме "Углеводороды"	1	1		15.12.2023	
44	Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, общая формула, строение молекул, изомерия, номенклатура, классификация, физические свойства	1			20.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/start/150550/
45	Химические свойства предельных одноатомных спиртов	1			21.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/start/150550/
46	Способы получения и применение	1			22.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/start/150550/

	одноатомных спиртов					9/start/150550/
47	Простые эфиры: номенклатура и изомерия, особенности физических и химических свойств	1			27.12.2023	
48	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, их физические и химические свойства	1			28.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/461aa9c8-c0ef-4827-a8e5-d12a0bedc826
49	Способы получения и применение многоатомных спиртов	1			29.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/461aa9c8-c0ef-4827-a8e5-d12a0bedc826
50	Фенол: строение молекулы, физические свойства. Токсичность фенола	1			10.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/start/150577/
51	Химические свойства фенола	1			11.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/start/150577/
52	Способы получения и применение фенола	1			12.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/start/150577/
53	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме "Спирты и фенолы"	1		1	17.01.2024	
54	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			18.01.2024	
55	Альдегиды и кетоны: физические свойства; реакции присоединения	1			19.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/start/150604/
56	Альдегиды и кетоны: электронное строение карбонильной группы; гомологические ряды, общая формула, изомерия и номенклатура	1			24.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/start/150604/

57	Реакции окисления и качественные реакции альдегидов и кетонов	1			25.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/start/150604/
58	Способы получения альдегидов и кетонов	1			26.01.2024	
59	Одноосновные предельные карбоновые кислоты, особенности строения их молекул	1			31.01.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9834d408-386d-444a-8de3-7efba8b98cdb
60	Изомерия и номенклатура карбоновых кислот, их физические свойства	1			01.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9834d408-386d-444a-8de3-7efba8b98cdb
61	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	1			02.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9834d408-386d-444a-8de3-7efba8b98cdb
62	Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот	1			07.02.2024	
63	Особенности свойств: непредельных и ароматических карбоновых, дикарбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот	1			08.02.2024	
64	Понятие о производных карбоновых кислот	1			09.02.2024	
65	Способы получения и применение карбоновых кислот	1			14.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9834d408-386d-444a-8de3-7efba8b98cdb
66	Сложные эфиры: гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура	1			15.02.2024	

67	Физические и химические свойства эфиров	1			16.02.2024	
68	Решение расчётных задач: по уравнению химической реакции, на определение молекулярной формулы органического вещества	1			21.02.2024	
69	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"	1		1	22.02.2024	
70	Жиры: строение, физические и химические свойства (гидролиз)	1			28.02.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/start/150631/
71	Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе	1			29.02.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/start/150631/
72	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС)	1			01.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/start/150631/
73	Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих органических веществ	1			06.03.2024	
74	Расчёты по уравнениям химических реакций	1			07.03.2024	
75	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			13.03.2024	
76	Общая характеристика углеводов и классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды)	1			14.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/start/150687/

77	Моносахариды: физические свойства и нахождение в природе	1			15.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/start/150687/
78	Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма	1			20.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/start/150687/
79	Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Нахождение в природе и применение дисахаридов	1			21.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/start/150687/
80	Полисахариды: строение макромолекул, физические и химические свойства, применение	1			22.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5413/start/150714/
81	Понятие об искусственных волокнах	1			03.04.2024	
82	Решение расчетных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1			04.04.2024	
83	Систематизация и обобщение знаний по разделу	1			05.04.2024	
84	Контрольная работа по теме "Кислородсодержащие органические соединения"	1	1		10.04.2024	
85	Амины: классификация, строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства	1			11.04.2024	
86	Химические свойства алифатических аминов	1			12.04.2024	
87	Анилин: строение анилина, особенности химических свойств анилина	1			17.04.2024	
88	Способы получения и применение алифатических аминов	1			18.04.2024	

89	Аминокислоты: номенклатура и изомерия, физические свойства. Отдельные представители α -аминокислот	1			19.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/start/150742/
90	Химические свойства аминокислот, их биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов	1			24.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/start/150742/
91	Белки как природные полимеры; структуры белков	1			25.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/start/150742/
92	Химические свойства белков	1			26.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/start/150742/
93	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль	1			03.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6296/start/212589/
94	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Азотсодержащие органические соединения"	1		1	08.05.2024	
95	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание органических соединений"	1		1	10.05.2024	
96	Итоговая контрольная работа	1	1		15.05.2024	
97	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений и методы их синтеза — полимеризация и поликонденсация	1			16.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6095/start/150823/

98	Пластмассы. Утилизация и переработка пластика	1			17.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6095/start/150823/
99	Эластомеры: натуральный синтетические каучуки. Резина	1			22.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6152/start/150850/
100	Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Полимеры специального назначения	1			23.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4777/start/170536/
101	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание пластмасс и волокон"	1		1	24.05.2024	
102	Обобщение и систематизация изученного материала по теме "Высокомолекулярные соединения"	1			29.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4823/start/150933/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	6		

11 КЛАСС

№ п/ п	Темаурока	Количествочасов			Датаизуч ения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Вс ег о	Контр ольны е работы	Практи ческие работы		
1	Инструктаж по технике безопасности. Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Изотопы	1			01.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/start/150989/
2	Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа	1			04.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/20b1df2e-6ce4-435b-b6dc-5155d30a45fa
3	Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы)	1			05.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/20b1df2e-6ce4-435b-b6dc-5155d30a45fa
4	Распределение электронов по атомным орбиталям	1			06.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6332/start/151021/
5	Электронные конфигурации атомов элементов в основном и возбуждённом состоянии	1			07.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/20b1df2e-6ce4-435b-b6dc-5155d30a45fa
6	Электронные конфигурации ионов. Электроотрицательность	1			08.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/20b1df2e-6ce4-435b-b6dc-5155d30a45fa
7	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, связь с современной теорией строения атомов	1			11.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7d48881-055d-49da-a49c-7375c3d033e9

8	Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам	1			12.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7d48881-055d-49da-a49c-7375c3d033e9
9	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			13.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7d48881-055d-49da-a49c-7375c3d033e9
10	Решение задач по теме "Строение атома"	1			14.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7d48881-055d-49da-a49c-7375c3d033e9
11	Виды химической связи.	1			15.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2859ec02-8ecd-4cd8-8531-edad962608fb
12	Ионная связь	1			18.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2859ec02-8ecd-4cd8-8531-edad962608fb
13	Ковалентная связь	1			19.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2859ec02-8ecd-4cd8-8531-edad962608fb
14	Невалентные взаимодействия	1			20.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2859ec02-8ecd-4cd8-8531-edad962608fb
15	Валентность и валентные возможности атомов. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением	1			20.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/12bfc348-007f-4796-bcda-180fc6b720fe
16	Представления о комплексных соединениях: состав и номенклатура	1			21.09.2023	
17	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток и свойства веществ	1			22.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a9c9a61e-e387-4ffe-bcfb-aca9c7241b21

18	Решение задач по теме "Строение вещества"	1			25.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a9c9a61e-e387-4ffe-bcfb-aca9c7241b21
19	Решение задач по теме "Строение вещества"	1			26.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a9c9a61e-e387-4ffe-bcfb-aca9c7241b21
20	Понятие о дисперсных системах. Представление о коллоидных растворах	1			27.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8ae38be6-e06f-4fae-9729-69903109f968 https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/start/151134/
21	Истинные растворы: насыщенные и ненасыщенные, растворимость. Кристаллогидраты	1			28.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8ae38be6-e06f-4fae-9729-69903109f968
22	Способы выражения концентрации растворов	1			29.09.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8ae38be6-e06f-4fae-9729-69903109f968
23	Решение задач с использованием понятий "массовая доля растворённого вещества", "молярная концентрация"	1			02.10.2023	
24	Решение задач с использованием понятий "массовая доля растворённого вещества", "молярная концентрация"	1			03.10.2023	
25	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1			04.10.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a9c9a61e-e387-4ffe-bcfb-aca9c7241b21
26	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			05.10.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a9c9a61e-e387-4ffe-bcfb-aca9c7241b21
27	Контрольная работа по темам "Строение	1	1			

	атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева", "Строение вещества. Многообразие веществ"				06.10.2023	
28	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	1			09.10.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/75637222-d397-4b1a-810a-cc7bca9e8a0c
29	Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения	1			10.10.2023	
30	Вычисления по уравнениям химических реакций и термохимическим уравнениям	1			11.10.2023	
31	Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы	1			12.10.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f0cb5def-307e-4575-89d0-86041b603655
32	Гомогенные и гетерогенные реакции	1			13.10.2023	
33	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 1 по теме "Влияние различных факторов на скорость химической реакции"	1		1	16.10.2023	
34	Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие	1			17.10.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0e41e568-0a2b-4605-bb92-35d1ab69f9ba
35	Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия	1			18.10.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0e41e568-0a2b-4605-bb92-35d1ab69f9ba
36	Самостоятельная работа по теме "Элементы	1				

	химической термодинамики"				19.10.2023	
37	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 2 по теме "Влияние различных факторов на положение химического равновесия"	1		1	20.10.2023	
38	Элементы химической кинетики. Общие представления о механизмах реакций	1			23.10.2023	
39	Скорость реакции	1			24.10.2023	
40	Кинетические уравнения. Константа скорости реакции	1			25.10.2023	
41	Катализ	1			26.10.2023	
42	Решение задач по теме "Скорость химической реакции"	1			27.10.2023	
43	Стехиометрия. Расчет количества вещества	1			06.11.2023	
44	Соотношение между количествами веществ в химических уравнениях	1			07.11.2023	
45	Решение задач различных типов	1			08.11.2023	
46	Систематизация и обобщение знаний по теме "Химические реакции"	1			09.11.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9adf8229-876b-4907-868e-1d43bf90855c
47	Контрольная работа по теме "Химические реакции"	1	1		10.11.2023	
48	Классификация неорганических веществ. Классификация реакций	1			13.11.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/75637222

						-d397-4b1a-810a-cc7bca9e8a0c
49	Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации	1			14.11.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/237cdb54-2787-4817-8330-6e027b075645
50	Диссоциация кислот, оснований и солей	1			15.11.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/237cdb54-2787-4817-8330-6e027b075645
51	Решение задач по теме "Теория электролитической диссоциации"	1			16.11.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/237cdb54-2787-4817-8330-6e027b075645
52	Реакциянейтрализации	1			17.11.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/847d1752-151b-4501-8390-f29649f6c913
53	Взаимодействие средних солей с кислотами	1			20.11.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/847d1752-151b-4501-8390-f29649f6c913
54	Взаимодействие средних солей с основаниями	1			21.11.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/847d1752-151b-4501-8390-f29649f6c913
55	Взаимодействие средних солей между собой	1			22.11.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/847d1752-151b-4501-8390-f29649f6c913
56	Реакции с участием кислых солей	1			23.11.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/847d1752-151b-4501-8390-f29649f6c913
57	Гидролиз	1			24.11.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e2b3e2ce-c781-40be-bb00-fab862636f7e
58	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа №3 по теме "Гидролиз"	1		1	27.11.2023	

59	Реакции амфотерных оксидов в расплаве	1			28.11.2023	
60	Реакции амфотерных оксидов и гидроксидов в растворе	1			29.11.2023	
61	Реакции солей металлов, образующих амфотерные соединения	1			30.11.2023	
62	Водородный показатель pH	1			01.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/237cdb54-2787-4817-8330-6e027b075645
63	Степень окисления. Наиболее важные окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций	1			04.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8f219cef-7a8a-44d5-b58a-b3d1b2eeb237
64	Суммарный коэффициент перед окислителем или восстановителем с учетом солеобразования	1			05.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8f219cef-7a8a-44d5-b58a-b3d1b2eeb237
65	Окислительно-восстановительные реакции с участием двух восстановителей или двух окислителей	1			06.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8f219cef-7a8a-44d5-b58a-b3d1b2eeb237
66	Решение задач по теме "Окислительно-восстановительные реакции"	1			07.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8f219cef-7a8a-44d5-b58a-b3d1b2eeb237
67	Электролиз	1			08.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/32e5edc9-cb82-4f4a-ad5e-4f56bc7e14ed
68	Контрольная работа по теме "Основные типы взаимодействия веществ"	1	1		11.12.2023	
69	Биогенные элементы. Классификация элементов	1			12.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5e33bc30-805d-41fe-bf72-860434f45f57
70	Положение неметаллов в Периодической	1				https://academy-

	системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства неметаллов				13.12.2023	content.myschool.edu.ru/lesson/2390b83e-a935-4c96-bd3a-25f26d9c1139
71	Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	1			14.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
72	Водород: получение, физические и химические свойства. Гидриды	1			15.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
73	Кислород: лабораторные и промышленные способы получения, физические и химические свойства.	1			18.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
74	Озон. Применение кислорода и озона	1			19.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
75	Оксиды и пероксиды	1			20.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
76	Решение задач по теме "Водород. Кислород"	1			21.12.2023	
77	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 4 "Водород. Кислород"	1		1	22.12.2023	
78	Контрольная работа по теме "Биогенные элементы. Водород. Кислород"	1	1		25.12.2023	
79	Галогены: нахождение в природе, способы получения, физические свойства	1			26.12.2023	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
80	Химические свойства простых веществ –	1				https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673

	галогенов				27.12.2023	-2784-4c66-be05-b0966dffb673
81	Инструктаж по технике безопасности. Галогеноводороды	1			08.01.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
82	Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов	1			09.01.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
83	Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений	1			10.01.2024	
84	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Галогены"	1		1	11.01.2024	
85	Решение задач различных типов	1			12.01.2024	
86	Сера: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства	1			15.01.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
87	Сероводород, сульфиды	1			16.01.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
88	Соединения серы со степенью окисления +4	1			17.01.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
89	Соединения серы со степенью окисления +6	1			18.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5913/start/151347/https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
90	Соединения серы со степенью окисления +6	1			19.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5913/start/151347/https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673

						-2784-4c66-be05-b0966dff673
91	Самостоятельная работа по теме "Сера и её соединения"	1			22.01.2024	
92	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме "Сера и её соединения"	1		1	23.01.2024	
93	Контрольная работа по теме "Галогены. Сера"	1	1		24.01.2024	
94	Азот: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства.	1			25.01.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
95	Аммиак. Нитриды	1			26.01.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
96	Оксиды азота	1			29.01.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
97	Азотная кислота	1			30.01.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673https://resh.edu.ru/subject/lesson/5913/start/151347/
98	Азотная кислота	1			31.01.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5913/start/151347/https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673https://resh.edu.ru/subject/lesson/5913/start/151347/
99	Соли азотной кислоты	1				https://academy-

					01.02.2024	content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
100	Применение азота и его соединений. Азотные удобрения	1			02.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
101	Решение задач по теме "Азот и его соединения"	1			05.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
102	Фосфор: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства.	1			06.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
103	Соединения фосфора со степенью окисления - 3	1			07.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
104	Соединения фосфора со степенью окисления +3	1			08.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
105	Соединения фосфора со степенью окисления +5	1			09.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
106	Применение фосфора и его соединений. Фосфорные удобрения	1			12.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
107	Самостоятельная работа по теме "Фосфор и его соединения"	1			13.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
108	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме "Азот и фосфор и их соединения"	1		1	14.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673

109	Углерод: нахождение в природе, аллотропные модификации; физические и химические свойства, применение	1			15.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
110	Карбиды	1			16.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
111	Оксид углерода(II), оксид углерода(IV)	1			19.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
112	Угольная кислота и её соли	1			20.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
113	Решение задач различных типов	1			21.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
114	Кремний: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства	1			22.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
115	Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты	1			23.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
116	Применение кремния и его соединений. Стекло, его получение, виды стекла	1			26.02.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
117	Решение задач различных типов	1			27.02.2024	
118	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа №8 "Свойства соединений углерода и кремния"	1		1	28.02.2024	
119	Систематизация и обобщение знаний по теме	1				

	"Неметаллы"				29.02.2024	
120	Контрольная работа по теме "Неметаллы"	1	1		01.03.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dffb673
121	Анализ результатов контрольной работы, коррекция ошибок	1			04.03.2024	
122	Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов	1			05.03.2024	
123	Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике	1			06.03.2024	
124	Сплавы металлов. Коррозия металлов	1			07.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4961/start/151293 / https://resh.edu.ru/subject/lesson/3479/start/151187/
125	Решение задач различных типов	1			08.03.2024	
126	Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов	1			11.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3514/start/151429 / https://resh.edu.ru/subject/lesson/3523/start/151161/
127	Общая характеристика металлов IA-группы Периодической системы химических элементов. Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений	1			12.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5814/start/151239/
128	Общая характеристика металлов IIA-группы Периодической системы химических элементов. Магний и кальций: получение,	1			13.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5814/start/151239/

	физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений					
129	Жёсткость воды и способы её устранения	1			14.03.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750
130	Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение	1			15.03.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750 https://school.oblako.ru/materials/495726
131	Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия, их применение	1			18.03.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750
132	Решение задач по теме "Алюминий"	1			19.03.2024	
133	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 9. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы главных подгрупп"	1		1	20.03.2024	
134	Контрольная работа по теме "Металлы А-подгрупп"	1	1		21.03.2024	
135	Общая характеристика металлов побочных подгрупп (Б-групп) Периодической системы химических элементов	1			22.03.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5814/start/151239/
136	Физические и химические свойства хрома и его соединений, их применение	1			02.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/start/151266/
137	Хром и его соединения	1			03.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/start/151266/

138	Решение задач по теме "Хром и его соединения"	1			04.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/sta/r/151266/
139	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа №10 "Свойства соединений хрома"	1		1	05.04.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750
140	Важнейшие соединения марганца. Перманганат калия, его окислительные свойства	1			08.04.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750
141	Соединения марганца	1			09.04.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750
142	Решение задач по теме "Марганец и его соединения"	1			10.04.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750
143	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа №11 "Получение и свойства соединений марганца"	1		1	11.04.2024	
144	Физические и химические свойства железа и его соединений. Получение и применение сплавов железа	1			12.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/sta/r/151266/
145	Соединения железа	1			15.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/sta/r/151266/
146	Решение задач по теме "Железо и его соединения"	1			16.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/sta/r/151266/
147	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа №12 "Получение и свойства соединений железа"	1		1	17.04.2024	
148	Самостоятельная работа по теме "Железо и его соединения"	1			18.04.2024	

149	Физические и химические свойства меди и её соединений, их применение	1			19.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/star/151266/
150	Соединения меди	1			22.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/star/151266/
151	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа №13 "Свойства меди и её соединений"	1		1	23.04.2024	
152	Серебро: характеристика элемента, простого вещества и соединений"	1			24.04.2024	
153	Физические и химические свойства цинка и его соединений, их применение. Гидроксокомплексы цинка	1			25.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/star/151266/
154	Решение задач по теме "Цинк и его соединения"	1			26.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/star/151266/
155	Решение задач по теме "Цинк и его соединения"	1			29.04.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/star/151266/
156	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 14. "Свойства цинка и его соединений"	1		1	30.04.2024	
157	Решение задач различных типов	1			06.05.2024	
158	Решение задач различных типов	1			29.04.2024	
159	Обобщение и систематизация изученного материала по теме "Металлы"	1			30.04.2024	
160	Подготовка к итоговой контрольной работе	1			07.05.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/029ee9f3-6675-4682-9ba8-7fca5ca18277

161	Итоговая контрольная работа	1	1		13.05.2024	
162	Анализ результатов контрольной работы, коррекция ошибок	1			14.05.2024	
163	Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества. Понятие о научных методах исследования веществ	1			15.05.2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/start/151485/
164	Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ	1			16.05.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f5999557-18c8-4853-83a0-588bf830407a
165	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	1			17.05.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f5999557-18c8-4853-83a0-588bf830407a
166	Химия и здоровье человека. Лекарственные средства	1			20.05.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b8e4d657-2cc7-4860-8583-9f76edc8a59f
167	Химия пищи. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности	1			21.05.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f5999557-18c8-4853-83a0-588bf830407a
168	Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия	1			22.05.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/acd826cf-ba2d-49db-b216-ef7c26a84728
169	Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения	1			23.05.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/acd826cf-ba2d-49db-b216-ef7c26a84728
170	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			24.05.2024	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b8e4d657-2cc7-4860-8583-9f76edc8a59f
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	8	14		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Еремин В. В., Еузьменко Н. Е., Теренин В. И. и др. Химия: 10 класс: углубленный уровень, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Химия, 11 класс/ Пузаков С.А., Машнина Н.В., Попков В.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренина и др. «Химия. Углубленный уровень» 10 класс. В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, В. И. Махонина, О. Ю. Симонова, Э. Ю. Керимов. — М. : Дрофа, 2020
2. Барышова И.В. Химия. Методические рекомендации. Рабочие программы. Предметная линия учебников С.А.Пузакова, Н.В. Машниной, В.А. Попкова 10-11 классы. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Углублённый уровень. 2-изд. – М.: -«Просвещение», 2021.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru/>

<https://lesson.edu.ru/04/11>

Приложение

Итоговая контрольная работа по химии. 10 класс естественнонаучный профиль.

Вариант 1.

1. (1 балл) Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в каждой из которых вещества являются гомологами.
- 1) Бутен-1 и пентен-1 2) пропен и бутин-1 3) толуол и этилбензол
4) бутен-2 и бутен-1 5) бензол и стирол (винилбензол)
2. (1 балл) Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которого есть хотя бы один sp^3 -гибридный атом углерода.
- 1) Метилциклопропан 2) бензол 3) ацетилен 4) бутен-2
5) муравьиная кислота
3. (1 балл) Установите соответствие между названием соединений и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.
- | НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ | КЛАСС (ГРУППА)
ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ |
|----------------------|---|
| А) бутадиен-1,3 | 1) простые эфиры |
| Б) 2-метилпропанол-1 | 2) сложные эфиры |
| В) этилформиат | 3) спирты |
| | 4) углеводороды |
4. (1 балл) Из предложенного перечня выберите два ряда веществ, с каждым из которых может реагировать бутен-1.
- 1) H_2 , Cl_2 , HCl 2) H_2 , Br_2 , N_2 3) Na , $NaOH$, HCl 4) H_2O , HBr , $KMnO_4$ 5) Cl_2 , CO_2 , H_2SO_4
5. (1 балл) Из предложенного перечня выберите две реакции, в которые может вступать метанол.
- 1) С хлороводородом 2) с раствором гидроксида натрия 3) с бромной водой
4) с уксусной кислотой 5) «серебряного» зеркала
6. (1 балл) Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми не взаимодействует уксусная кислота
- 1) CuO 2) $NaCl$ 3) $Cu(OH)_2$ 4) Na_2CO_3 5) Na_2SO_4
7. (1 балл) Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует метиламин.
- 1) Пропан 2) хлорметан 3) водород 4) гидроксид натрия 5) соляная кислота
8. (2 балла) Задана следующая схема превращения веществ:
- $$C_2H_2 \rightarrow x CH_3CHO \rightarrow y C_2H_5OH$$
- Определите, какие из указанных веществ являются веществами x и y
- 1) O_2 2) H_2 3) $KMnO_4$ 4) KOH 5) H_2O

9. (2 балла) Установите соответствие между классом органических соединений и реактивом, который может быть использован для их качественного определения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

РЕАКТИВ ДЛЯ
КАЧЕСТВЕННОГО
ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- А) карбоновые кислоты
Б) многоатомные спирты
В) одноатомные спирты
Г) циклоалканы

- 1) бромная вода
2) гидроксид натрия
3) оксид меди (II)
4) кислород
5) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (в изб.кон)

10. (1 балла) Из предложенного перечня выберите две реакции, в результате которых образуется алкен.

- 1) взаимодействие 1,2-дибромгексана с магнием
2) дегидроциклизация гексана
3) полное гидрирование алкина
4) взаимодействие 1-бромгексана со спиртовым раствором щелочи
5) полимеризация стирола

11. (1 балл) Из предложенного перечня выберите два вещества, при гидратации которых можно получить бутанол-2.

- 1) бутен-1 2) ацетилен 3) бутен-2 4) хлорэтан 5) 1,2-дихлорбутан

12. (2 балла) Установите соответствие между процессом и его целью к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ПРОЦЕСС

ЦЕЛЬ ПРОЦЕССА

- А) перегонка (фракционирование) сжиженного воздуха
Б) прокаливание фосфатов калия с углем и диоксидом кремния
В) крекинг нефтепродуктов

- 1) получение бензина
2) получение серной кислоты
3) получение каучука
4) получение фосфора
5) получение легких газов (азот, кислород)

Г) каталитическое окисление диоксида серы в триоксид серы

13. (2 балла) Установите соответствие между мономером и получаемым из него полимером: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

МОНОМЕР

ПОЛИМЕР

- А) изопрен

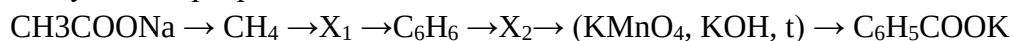
- 1) полипропилен

- | | |
|--------------------|---------------|
| Б) этилен | 2) полиэтилен |
| В) стирол | 3) каучук |
| Г) тетрафторэтилен | 4) полистирол |
| | 5) тефлон |

14. (1 балл) Из предложенного перечня выберите две реакции замещения.

- 1) $C_6H_6 + HNO_3 \rightarrow C_6H_5NO_2 + H_2O$
- 2) $C_2H_6 \rightarrow C_2H_2 + 2H_2$
- 3) $C_2H_5OH + CuO \rightarrow CH_3CHO + Cu + H_2O$
- 4) $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$
- 5) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$

15. (5 баллов) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



16. (2 балла) Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества

ВЕЩЕСТВА

- А) этандиол и этан
- Б) этанол и уксусная кислота
- В) пропан и пропен
- Г) бензол и стирол

РЕАКТИВ

- 1) $NaHCO_3$
- 2) $Cu(OH)_2$
- 3) K
- 4) HNO_3
- 5) Br_2

17. (повышенный уровень) - 3 балла

При сгорании 2,65 г органического вещества получили 4,48 л углекислого газа (н.у) и 2,25 г воды. Известно, что при окислении этого вещества сернокислым раствором перманганата калия образуется одноосновная кислота и выделяется углекислый газ.

На основании данных задания:

- 1) Произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) Запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) Составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) Напишите уравнение реакции окисления этого вещества сернокислым раствором перманганата калия.

ИТОГО – 28 баллов

«2» - 0-10 баллов

«3» - 11-17 баллов

«4» - 18-24 балла

«5» - 25-28 балла

Итоговая контрольная работа по химии. 10 класс естественнонаучный профиль.

Вариант 2.

1. **(1 балл)** Из предложенного перечня выберите два определения, подходящие для бутена – 1 и *цис*– бутена-2.
 - 1) структурные изомеры
 - 2) изомеры по положению кратной связи
 - 3) Геометрические изомеры
 - 4) межклассовые изомеры
 - 5) оптические изомеры
2. **(1 балл)** Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которого есть хотя бы один sp^2 –гибридный атом углерода.
 - 1) пропан
 - 2) гептадиен – 1,3
 - 3) бутин-1
 - 4) уксусная кислота
 - 5) метанол
3. **(1 балл)** Установите соответствие между названием соединений и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС /ГРУППА
А) метилбензол	1) альдегиды
Б) анилин	2) амины
В) 3-метилбутаналь	3) аминокислоты
	4) углеводороды
4. **(1 балл)** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми бензол вступает в реакцию.
 - 1) хлорметан
 - 2) этан
 - 3) хлор
 - 4) соляная кислота
 - 5) гидроксид натрия
5. **(1 балл)** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми пропанол может вступать в реакцию.
 - 1) метан
 - 2) бромоводород
 - 3) бромная вода
 - 4) водород
 - 5) хлороводород
6. **(1 балл)** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют и пропаналь, и ацетон.
 - 1) H_2
 - 2) $Cu(OH)_2$
 - 3) $Ag_2O(NH_3)$
 - 4) O_2
 - 5) $Br_2 (H_2O)$
7. **(1 балл)** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми может взаимодействовать аминобутановая кислота.
 - 1) оксидом кремния
 - 2) бутадиеном – 1,3
 - 3) соляной кислотой
 - 4) сульфатом натрия
 - 5) пропанолом
8. **(2 балла)** Задана следующая схема превращения веществ:
Этан $\rightarrow$ (х) ... $\rightarrow$ (у) этанол
Определите, какие из указанных веществ являются веществами Х и У.
 - 1) HCl
 - 2) Br_2
 - 3) KOH спирт.
 - 4) KOH водн.
 - 5) $H_2SO_4 (k)$
9. **(2 балла)** Установите соответствие между классом органических соединений и реактивом, который может быть использован для их качественного

определения: к каждой позиции, буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) многоатомные спирты
- Б) одноатомные спирты
- В) карбоновые кислоты
- Г) алкены

**РЕАКТИВ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО
ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

- 1) аммиачный раствор оксида серебра
- 2) гидроксид лития
- 3) оксид меди (II)
- 4) бромная вода
- 5) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (в изб. KOH)

10. (1 балл) Из предложенного перечня выберите два вещества, из которых в одну стадию можно получить бензол.

- 1) этилбензол
- 2) циклопропан
- 3) циклогексан
- 4) бензоат натрия
- 5) 3,4 – диметилгексан

11. (1 балл) Из предложенного перечня выберите два вещества, из которых в одну стадию можно получить толуол.

- 1) гексан
- 2) гептан
- 3) бензол
- 4) этилбензол
- 5) фенол

12. (2 балла) Установите соответствие между процессом и его целью: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ПРОЦЕСС

- А) электролиз воды
- Б) полимеризация
- В) этерификация
- Г) крекинг нефтепродуктов

ЦЕЛЬ ПРОЦЕССА

- 1) получение бензина
- 2) получение пластмасс и резины
- 3) получение легких газов (водород, кислород)
- 4) получение сложных эфиров
- 5) получение фосфора

13. (2 балла) Установите соответствие между мономером и получаемым из него полимером: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

МОНОМЕР

- А) бутадиен
- Б) пропен
- В) капролактam
- Г) терефталевая кислота

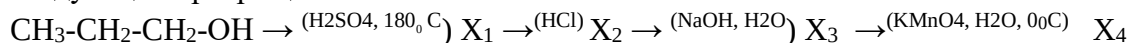
ПОЛИМЕР

- 1) полипропилен
- 2) полиэтилен
- 3) полиэтилентерефталат
- 4) капрон
- 5) каучук

14. (1 балл) Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждая из которых даёт реакцию замещения.

- 1) ацетилен с хлором
- 2) метан с хлором под действием света
- 3) этилен с хлором
- 4) бензол с хлором в присутствии катализатора
- 5) бутадиен -1,3 с хлором

15. (5 баллов) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



16. (2 балла) Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ

- А) пропин и бутadiен – 1.3
- Б) пропен и пропан
- В) фенол и этандиол
- Г) уксусная кислота и пропанол-2

РЕАГЕНТ

- 1) бромная вода
- 2) $AlCl_3$
- 3) фенолфталеин
- 4) $[Ag(NH_3)_2]OH$
- 5) лакмус

17. (повышенный уровень) - 3 балла

При сжигании образца некоторого органического соединения массой 14,8 г получено 35,2 углекислого газа и 18,0 г воды. Известно, что относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 37. В ходе исследования химических свойств этого вещества установлено, что при взаимодействии этого вещества с оксидом меди (II) образуется кетон.

На основании данных условия задания:

- 1) Произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) Запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) Составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) Напишите уравнение реакции этого вещества с оксидом меди (II).

ИТОГО – 28 баллов

«2» - 0-10 баллов

«3» - 11-17 баллов

«4» - 18-24 балла

«5» - 25-28 балла

Согласовано

Заместитель директора

_____ (Моделикова Н.Л.)

«__» _____

Итоговая контрольная работа 11 класс естественнонаучный профиль. 2023-2024 учебный год

Вариант № 1

Задания 1-7 (каждое задание 1 балл)

1. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует частице

- 1) Li^+
- 2) K^+
- 3) Cs^+
- 4) Na^+

2. Число энергетических уровней и число внешних электронов атома хлора равны соответственно

- 1) 4, 6
- 2) 2, 5
- 3) 3, 7
- 4) 4, 5

3. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

- 1) Na, Mg, Al, Si 2) Li, Be, B, C
- 2) P, S, Cl, Ar 4) F, O, N, C

4. В системе $2SO_2(г) + O_2(г) \leftrightarrow 2SO_3(г) + Q$

смещению химического равновесия в сторону исходных веществ будет способствовать

- 1) уменьшение давления 2) уменьшение температуры
- 2) увеличение концентрации SO_2 4) уменьшение концентрации SO_3

5. Атом является структурной частицей в кристаллической решетке

- 1) метана
- 2) водорода
- 3) кислорода
- 4) кремния

6. Термохимическое уравнение реакции бромида железа с хлором имеет вид



В реакцию вступило 11,2 л хлора (н.у.). Вычислите количество выделившейся при этом теплоты.

7. Хлор не реагирует

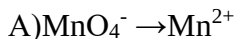
- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1) с бромоводородом | 4) с фторидом натрия |
| 2) с кислородом | 5) с водой |
| 3) с плавиковой кислотой | 6) с иодоводородом |

Задания 8-11 (каждое задание 2 балла)

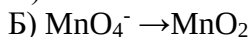
8. Установите соответствие между схемой превращения и средой раствора, в которой протекает это превращение

СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЯ

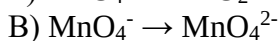
СРЕДА РАСТВОРА



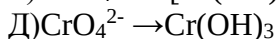
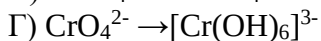
1) щелочная



2) кислотная



3) нейтральная



9. Установите соответствие между формулой иона и его способностью проявлять окислительно-восстановительные свойства.

ФОРМУЛА ИОНА

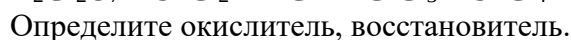
ОКИСЛИТЕЛЬНО – ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ
СВОЙСТВА

10. Установите соответствие между реагентами и сокращенными ионными уравнениями реакций.

УРАВНЕНИЕ

11. При добавлении 300 г воды к 340 г 15 % - ного раствора мальтозы, получили раствор с массовой долей ____ %. (Запишите число с точностью до целых.)

12. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Итого - 216балл

«5» - 19-21 б

«4» - 16-18 6

«3» - 11-15 б

«2» - 0-10

**Итоговая контрольная работа 11 класс естественнонаучный профиль. 2023-2024
учебный год**

Вариант № 2

Задания 1-7 (каждое задание 1 балл)

1. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует частице

- 1) N^{-3}
- 2) Cl^{-}
- 3) S^{+4}
- 4) Na^{+}

2. Число энергетических уровней и число внешних электронов алюминия равны соответственно

- 1) 2, 1
- 2) 2, 3
- 3) 3, 3
- 4) 3, 2

3. В порядке возрастания атомного радиуса химические элементы расположены в ряду:

- 1) Be, B, C, N
- 2) Rb, K, Na, Li
- 3) O, S, Se, Te
- 4) Mg, Al, Si, P

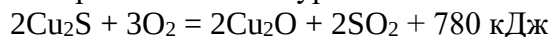
4. При повышении давления равновесие смещается вправо в системе

- 1) $2\text{CO}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$ 3) $\text{PCl}_3(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{PCl}_5(\text{г})$
- 2) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г})$ 4) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HCl}(\text{г})$

5. Кристаллическая решетка графита

- 1) ионная 3) молекулярная
- 2) атомная 4) металлическая

6. Термохимическое уравнение обжига сульфида меди (I) имеет вид



В ходе реакции выделилось 1040 кДж теплоты. Вычислите объём вступившего в реакцию кислорода (в перерасчёте на нормальные условия).

7. Расположите вещества в порядке возрастания степени окисления серы в них

- 1) гидросульфат бария 3) сульфид аммония
- 2) сера ромбическая 4) сернистый газ

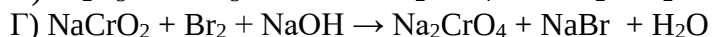
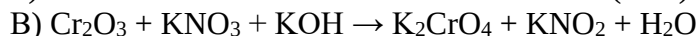
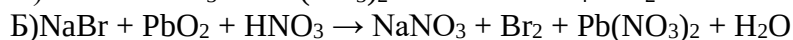
Задания 8-11 (каждое задание 2 балла)

8. Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения



9. Установите соответствие между схемой реакции и степенью окисления окислителя.

СХЕМА РЕАКЦИИ



СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ

- 1) +4 2) +2 3) 0

1) +5

6) -2

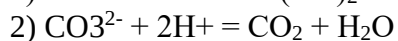
10. Установите соответствие между реагентами и сокращенными ионными уравнениями реакций.

РЕАГЕНТЫ УРАВНЕНИЕ

А) CuSO_4 и KOH



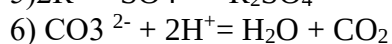
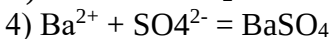
Б) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и K_2SO_4



В) K_2CO_3 и HNO_3



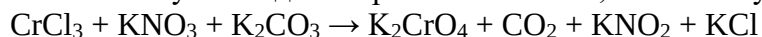
Г) K_2S и HCl



11. При добавлении 450 г воды к 730 г 35 % - ного раствора хлорида калия, получили раствор с массовой долей ____%. (Запишите число с точностью до целых.)

Задания повышенного уровня сложности (каждое задание 3 балла)

12. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель, восстановитель.

13. Рассчитать массу уксусной кислоты, которую можно получить из 130 г 50% -ного уксусного альдегида, при взаимодействии его с аммиачным раствором оксида серебра, если массовая доля выхода уксусной кислоты составляет 80% по сравнению с теоретически возможным.

Итого - 21балл

«5» - 19-21 б

«4» - 16-18 б

«3» - 11-15 б

«2» - 0-10 б