



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №24»**

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании предметной
кафедры протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
МБОУ СОШ №24
№ 29-3-ОД
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Химия. Углубленный уровень»

для обучающихся 10-11 классов

Озерск
2023

Рабочая программа по учебному предмету «Химия»

Пояснительная записка

Перечень нормативно-правовых актов, регламентирующих разработку рабочей программы учебного предмета «Химия».

- 1) Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2) Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения РФ от 22.03.2021 № 115;
- 3) ФГОС среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения РФ от 12.08.2022 № 732;
- 4) Приказа Минпросвещения РФ от 23.11.2022 г. № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- 5) Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Минпросвещения РФ от 21.09.2022 № 858 (с изменениями и дополнениями);
- 6) Письмо № 5474 Министерства образования и науки Челябинской области «Об особенностях преподавания учебных предметов по образовательным программам в соответствии с обновлённым ФГОС СОО и ФОП СОО в 2023/2024 учебном году» от 25.05.2023 г.

Цель и задачи изучения учебного предмета «Химия»

Изучение химии на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- 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.

Место учебного предмета «Химия» в учебном плане школы

В соответствии с ФГОС СОО предмет «Химия» входит в предметную область «Естественные науки» и является обязательным для изучения.

Общее число часов, рекомендованных для изучения химии, — 340 часов: в 10 классе — 170 часов (5 часов в неделю), в 11 классе — 170 часов (5 часов в неделю).

Учебно-методический комплекс учебного предмета

Программа учебного предмета «Химия» реализуется в соответствии с примерной программой основного общего образования по химии с учетом

авторской программы по химии к УМК «Химия» Габриелян О.С. для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (углубленный уровень).

Содержание учебного предмета «Химия»

10 класс

Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова (15ч.)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбуждённом состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp^3 -гибридизация (на примере молекулы метана), sp^2 -гибридизация (на примере молекулы этилена), sp -гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.

Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические, (циклоалканы и арены) и гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, углеводы, азотосодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты.

Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК.

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот.

Решение задач на вывод формул органических соединений.

Тема 2. Углеводороды (55ч.)

Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения, горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.

Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетиленовых алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых

углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Взаимодействие терминальных алкинов с основаниями. Окисление. Применение алкинов.

Диены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение π -связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.

Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В. Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными π -связями.

Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C_3H_6 , C_4H_8 , C_5H_{10} , конформации C_6H_{12} , изомерия циклоалканов («по скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение π -связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов.

Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (65 ч.)

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование

алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.

Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Присоединение синильной кислоты и бисульфита натрия. Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции

этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации-гидролиза; факторы, влияющие на гидролиз.

Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (27 ч.)

Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.

Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

Белки – природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами.

Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.

Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию, жизнедеятельности организмов.

Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.

Тема 5. Высокомолекулярные соединения (8ч.)

Понятие об искусственных полимерах – пластмассах и волокнах. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение

Понятие о синтетических полимерах – пластмассах, волокнах, каучуках. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная.

Полиэтилен и полипропилен: их получение, свойства и применение.

Классификация волокон. Классификация синтетических волокон, их свойства и применение

11 класс

При изучении курса химии на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии «Неорганические вещества, их строение и свойства», «Органические вещества, их строение и свойства», «Химия в быту», «Химия в жизни».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о неорганических и органических веществах, изучение новых типов расчетных задач, совершенствование практических навыков в проведение лабораторных опытов;

- расширение и систематизация общих сведений о строении и свойствах веществ, их применении и изменении в природе и в лабораторных условиях;

- развитие представлений о химическом эксперименте, используемой химической посуде и реактивов.

Тема 1. Теоретические основы химии (68ч.)

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 немолькулярного строения. Типы кристаллических решёток (структур) и свойства веществ.

Понятие о дисперсных системах. Истинные растворы. Представление о коллоидных растворах. Способы выражения концентрации растворов: массовая

доля вещества в растворе, молярная концентрация. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты.

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

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

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

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

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

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

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

Тема 2. Неорганическая химия (92ч.)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение образцов неметаллов, горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде, изучение коллекции «Металлы и сплавы», взаимодействие щелочных и

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

Тема 3. Химия и жизнь (10ч.)

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.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Требования к личностным, метапредметным и предметным результатам

В 10-11 классе программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

1) гражданского воспитания:

- осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;
- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
- готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

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

2) патриотического воспитания:

- ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

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

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

3) духовно-нравственного воспитания:

- нравственного сознания, этического поведения;

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

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

4) формирования культуры здоровья:

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

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

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

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

5) трудового воспитания:

- коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской

деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

- установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);
- интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
- уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
- готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

б) экологического воспитания:

- экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;
- понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
- активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
- наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

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

- убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;
- естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
- способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- интереса к познанию, исследовательской деятельности;
- готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
- интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

- значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);
- универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

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

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

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
- формулировать цели и задачи исследования, использовать

поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

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

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

3) работа с информацией:

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

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

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

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

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

- использовать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

10 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

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

экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

- владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая, оптическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения; теории, законы (периодический закон Д. И. Менделеева, теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода); фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти);

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

- сформированность умений:

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

- составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность:

окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием,

формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

- сформированность умений:
- соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития;
- осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК;
- анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;
- сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

11 КЛАСС

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

- сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития, в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и

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

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

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

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

- сформированность умения объяснять зависимость свойств веществ от

вида химической связи и типа кристаллической решётки, обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи;

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

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

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

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

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

- сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием

внешних воздействий (принцип Ле Шателье);

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

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

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

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

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

анализировать и оценивать их достоверность;

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

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

Система оценивания и критерии оценки результатов определяется «Положением о формах, периодичности и порядке текущей и промежуточной аттестации». *График контрольных мероприятий* утверждается ежегодно приказом директора ОО.

Тематическое планирование

Раздел		Всего кол-во часов	Из них: теория	Из них: практика	Самостоятельное изучение/дистанционное обучение	Оценочные процедуры	ЦОР
10 класс							
Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова (15ч.)	Первичный инструктаж по ТБ. Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений	1	1	-	-	-	Якласс Учи.ру SkySmart
	Электронное строение атома углерода (основное и возбуждённое состояния)	1	1	-	-	-	

Валентные возможности атома углерода	1	1	-	-	-
Валентные возможности атома углерода	1	1	-	-	-
Химическая связь в органических соединениях. Механизмы образования ковалентной связи, способы разрыва связей	1	1	-	-	-
Химическая связь в органических соединениях. Механизмы образования ковалентной связи, способы разрыва связей	1	1	-	-	-
Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	1	1	-	-	-
Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	1	1	-	-	-
Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений	1	1	-	-	-
Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений	1	1	-	-	-
Представление о классификации и систематическая номенклатура (IUPAC) органических веществ	1	1	-	-	-
Представление о классификации и систематическая номенклатура (IUPAC) органических веществ	1	1	-	-	-
Классификация реакций	1	1	-	-	-

	органической химии						
	Систематизация и обобщение знаний по теме	1	1	-	-	-	
	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав.	1	1	-	-	-	
Углеводороды (55ч.)	Алканы: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия	1	1	-	-	-	
	Алканы: электронное и пространственное строение молекул	1	1	-	-	-	
	Химические свойства алканов	1	1	-	-	-	
	Химические свойства алканов	1	1	-	-	-	
	Нахождение алканов в природе. Способы получения и применение алканов	1	1	-	-	-	
	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1	1	-	-	-	
	Циклоалканы: общая формула, номенклатура и изомерия, особенности строения и физических свойств	1	1	-	-	-	
	Циклоалканы: химические свойства	1	1	-	-	-	
	Способы получения и применение циклоалканов	1	1	-	-	-	
	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав.	1	1	-	-	-	
							Якласс Учи.ру SkySmart

Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав.	1	1	-	-	-
Систематизация и обобщение знаний по теме	1	1	-	-	-
Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул. Структурная и цис-транс-изомерия алкенов	1	1	-	-	-
Физические и химические свойства алкенов.	1	1	-	-	-
Химические свойства алкенов. Правило Марковникова	1	1	-	-	-
Способы получения и применение алкенов	1	1	-	-	-
Практическая работа № 1 по теме "Получение этилена и изучение его свойств"	1	-	1	-	-
Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1	1	-	-	-
Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1	1	-	-	-
Алкадиены: сопряжённые, изолированные, кумулированные. Особенности электронного строения	1	1	-	-	-
Химические свойства сопряжённых диенов	1	1	-	-	-
Химические свойства сопряжённых диенов	1	1	-	-	-

Способы получения и применение алкадиенов	1	1	-	-	-
Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1	1	-	-	-
Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1	1	-	-	-
Алкины: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул, физические свойства	1	1	-	-	-
Химические свойства алкинов	1	1	-	-	-
Химические свойства алкинов	1	1	-	-	-
Качественные реакции на тройную связь	1	1	-	-	-
Способы получения и применение алкинов	1	1	-	-	-
Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1	1	-	-	-
Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1	1	-	-	-
Систематизация и обобщение знаний по теме	1	1	-	-	-
Арены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура.	1	1	-	-	-
Электронное и пространственное строение молекул бензола и толуола, их физические свойства	1	1	-	-	-
Химические свойства аренов: реакции замещения	1	1	-	-	-
Химические свойства аренов: реакции присоединения, окисление гомологов бензола	1	1	-	-	-
Особенности химических свойств стирола	1	1	-	-	-
Особенности химических свойств	1	1	-	-	-

стирола					
Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1	1	-	-	-
Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1	1	-	-	-
Способы получения и применение аренов	1	1	-	-	-
Генетическая связь между различными классами углеводов	1	1	-	-	-
Генетическая связь между различными классами углеводов	1	1	-	-	-
Расчёты по уравнениям химических реакций.	1	1	-	-	-
Расчёты по уравнениям химических реакций. Систематизация и обобщение знаний по теме	1	1	-	-	-
Природный газ. Попутные нефтяные газы	1	1	-	-	-
Каменный уголь и продукты его переработки	1	1	-	-	-
Нефть и способы её переработки.	1	1	-	-	-
Применение продуктов переработки нефти	1	1	-	-	-
Галогенопроизводные углеводов: электронное строение; реакции замещения галогена	1	1	-	-	-
Галогенопроизводные углеводов: электронное строение; реакции замещения галогена	1	1	-	-	-
Действие щелочей на галогенпроизводные. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком	1	1	-	-	-

	Систематизация и обобщение знаний по разделу "Углеводороды"	1	1	-	-	-	
	Контрольная работа по теме "Углеводороды"	1	1	-	-	1	
Кислородсодержащие органические соединения (65ч.)	Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, общая формула, строение молекул, изомерия, номенклатура, классификация, физические свойства	1	1	-	-	-	
	Химические свойства предельных одноатомных спиртов	1	1	-	-	-	
	Химические свойства предельных одноатомных спиртов	1	1	-	-	-	
	Способы получения и применение одноатомных спиртов	1	1	-	-	-	
	Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1	1	-	-	-	
	Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1	1	-	-	-	
	Простые эфиры: номенклатура и изомерия, особенности физических свойств	1	1	-	-	-	
	Химические свойства простых эфиров	1	1	-	-	-	
	Способы получения и применение простых эфиров	1	1	-	-	-	
	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, особенности строения, физические свойства	1	1	-	-	-	
	Химические свойства многоатомных спиртов	1	1	-	-	-	
	Способы получения и применение многоатомных спиртов	1	1	-	-	-	
	Фенол: строение молекулы, физические свойства. Токсичность фенола	1	1	-	-	-	
	Химические свойства фенола	1	1	-	-	-	

Химические свойства фенола	1	1	-	-	-
Способы получения и применение фенола	1	1	-	-	-
Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме "Спирты и фенолы"	1	-	1	-	-
Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1	1	-	-	-
Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1	1	-	-	-
Систематизация и обобщение знаний по теме	1	1	-	-	-
Альдегиды и кетоны: электронное строение карбонильной группы; гомологические ряды, общая формула, изомерия и номенклатура	1	1	-	-	-
Альдегиды и кетоны: физические свойства; реакции присоединения	1	1	-	-	-
Химические свойства и качественные реакции альдегидов и кетонов	1	1	-	-	-
Химические свойства и качественные реакции альдегидов и кетонов	1	1	-	-	-
Способы получения альдегидов и кетонов	1	1	-	-	-
Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1	1	-	-	-
Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1	1	-	-	-
Одноосновные предельные карбоновые кислоты, особенности строения их молекул	1	1	-	-	-
Изомерия и номенклатура карбоновых кислот, их физические свойства	1	1	-	-	-
Химические свойства предельных	1	1	-	-	-

одноосновных карбоновых кислот					
Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	1	1	-	-	-
Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот	1	1	-	-	-
Особенности свойств: непредельных и ароматических карбоновых, дикарбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот	1	1	-	-	-
Понятие о производных карбоновых кислот	1	1	-	-	-
Способы получения и применение карбоновых кислот	1	1	-	-	-
Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1	1	-	-	-
Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1	1	-	-	-
Сложные эфиры: гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура	1	1	-	-	-
Физические и химические свойства эфиров	1	1	-	-	-
Физические и химические свойства эфиров	1	1	-	-	-
Решение расчётных задач: по уравнению химической реакции, на определение молекулярной формулы органического вещества	1	1	-	-	-
Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"	1	-	1	-	-

Жиры: строение, физические и химические свойства (гидролиз)	1	1	-	-	-
Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот.	1	1	-	-	-
Жиры в природе	1	1	-	-	-
Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.	1	1	-	-	-
Понятие о синтетических моющих средствах (СМС)	1	1	-	-	-
Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих органических веществ	1	1	-	-	-
Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих органических веществ	1	1	-	-	-
Расчёты по уравнениям химических реакций	1	1	-	-	-
Расчёты по уравнениям химических реакций	1	1	-	-	-
Систематизация и обобщение знаний по теме	1	1	-	-	-
Общая характеристика углеводов и классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды)	1	1	-	-	-
Общая характеристика углеводов и классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды)	1	1	-	-	-
Моносахариды: физические свойства и нахождение в природе	1	1	-	-	-
Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма	1	1	-	-	-
Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Нахождение в природе и применение	1	1	-	-	-

	дисахаридов					
	Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Нахождение в природе и применение дисахаридов	1	1	-	-	-
	Полисахариды: строение макромолекул, физические и химические свойства, применение	1	1	-	-	-
	Полисахариды: строение макромолекул, физические и химические свойства, применение	1	1	-	-	-
	Понятие об искусственных волокнах	1	1	-	-	-
	Решение расчетных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1	1	-	-	-
	Решение расчетных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1	1	-	-	-
	Систематизация и обобщение знаний по разделу	1	1	-	-	-
	Контрольная работа по теме "Кислородсодержащие органические соединения"	1	1	-	-	1
Азотсодержащие органические соединения (27ч.)	Амины: классификация, строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства	1	1	-	-	-
	Химические свойства алифатических аминов	1	1	-	-	-
	Химические свойства алифатических аминов	1	1	-	-	-
	Анилин: строение анилина, особенности химических свойств анилина	1	1	-	-	-

Якласс
Учи.ру
SkySmart

Анилин: строение анилина, особенности химических свойств анилина	1	1	-	-	-
Способы получения и применение алифатических аминов	1	1	-	-	-
Аминокислоты: номенклатура и изомерия, физические свойства. Отдельные представители α -аминокислот	1	1	-	-	-
Химические свойства аминокислот, их биологическое значение аминокислот.	1	1	-	-	-
Химические свойства аминокислот, их биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов	1	1	-	-	-
Белки как природные полимеры; структуры белков	1	1	-	-	-
Химические свойства белков	1	1	-	-	-
Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль	1	1	-	-	-
Шестичленные азотсодержащие гетероциклы. Пиридин.	1	1	-	-	-
Пиримидин. Пиримидиновые основания.	1	1	-	-	-
Пятичленные азотсодержащие гетероциклы. Пиррол.	1	1	-	-	-
Пурин и пуриновые основания.	1	1	-	-	-
Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Азотсодержащие органические соединения"	1	-	1	-	-
Витамины.	1	1	-	-	-
Витамины.	1	1	-	-	-

	Ферменты.	1	1	-	-	-
	Ферменты.	1	1	-	-	-
	Гормоны.	1	1	-	-	-
	Гормоны.	1	1	-	-	-
	Лекарства.	1	1	-	-	-
	Лекарства.	1	1	-	-	-
	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание органических соединений"	1	1	-	-	-
	Контрольная работа по теме "Азотсодержащие органические соединения"	1	1	-	-	1
Высокомолекулярные соединения (9ч.)	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений и методы их синтеза — полимеризация и поликонденсация	1	1	-	-	-
	Пластмассы. Утилизация и переработка пластика	1	1	-	-	-
	Эластомеры: натуральный синтетические каучуки. Резина	1	1	-	-	-
	Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Полимеры специального назначения	1	1	-	-	-
	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание пластмасс и волокон"	1	-	1	-	-
	Обобщение и систематизация изученного материала по теме "Высокомолекулярные соединения"	1	1	-	-	-
	Обобщение знаний и умений за курс	1	1	-	-	-

Якласс
Учи.ру
SkySmart

	органической химии.					
	Обобщение знаний и умений за курс органической химии.	1	1	-	-	1
Всего		170	164	6		4

11 класс

Теоретические основы химии (68ч.)	Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Изотопы	1	1	-	-	-	Якласс Учи.ру SkySmart
	Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа	1	1	-	-	-	
	Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа	1	1	-	-	-	
	Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы)	1	1	-	-	-	
	Распределение электронов по атомным орбиталиям	1	1	-	-	-	
	Распределение электронов по атомным орбиталиям	1	1	-	-	-	
	Электронные конфигурации атомов элементов в основном и возбуждённом состоянии	1	1	-	-	-	
	Электронные конфигурации атомов элементов в основном и возбуждённом состоянии	1	1	-	-	-	
	Электронные конфигурации ионов. Электроотрицательность	1	1	-	-	-	
	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, связь с современной теорией строения атомов	1	1	-	-	-	
	Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам	1	1	-	-	-	

Систематизация и обобщение знаний по теме	1	1	-	-	-
Виды химической связи. Механизмы образования ионной связи.	1	1	-	-	-
Виды химической связи. Механизмы образования ионной связи.	1	1	-	-	-
Механизмы образования ковалентной связи.	1	1	-	-	-
Механизмы образования ковалентной связи.	1	1	-	-	-
Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия	1	1	-	-	-
Валентность и валентные возможности атомов. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением	1	1	-	-	-
Представления о комплексных соединениях: состав и номенклатура	1	1	-	-	-
Представления о комплексных соединениях: состав и номенклатура	1	1	-	-	-
Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток и свойства веществ	1	1	-	-	-
Понятие о дисперсных системах. Представление о коллоидных растворах	1	1	-	-	-
Истинные растворы: насыщенные и ненасыщенные, растворимость. Кристаллогидраты	1	1	-	-	-
Истинные растворы: насыщенные и ненасыщенные, растворимость. Кристаллогидраты	1	1	-	-	-

Способы выражения концентрации растворов	1	1	-	-	-
Способы выражения концентрации растворов	1	1	-	-	-
Решение задач с использованием понятий "массовая доля растворённого вещества", "молярная концентрация"	1	1	-	-	-
Решение задач с использованием понятий "массовая доля растворённого вещества", "молярная концентрация"	1	1	-	-	-
Классификация и номенклатура неорганических веществ	1	1	-	-	-
Классификация и номенклатура неорганических веществ	1	1	-	-	-
Систематизация и обобщение знаний по теме	1	1	-	-	-
Контрольная работа по темам "Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева", "Строение вещества. Многообразие веществ"	1	1	-	-	1
Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	1	1	-	-	-
Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	1	1	-	-	-
Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	1	1	-	-	-
Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические	1	1	-	-	-

уравнения					
Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения	1	1	-	-	-
Вычисления по уравнениям химических реакций и термохимическим уравнениям	1	1	-	-	-
Вычисления по уравнениям химических реакций и термохимическим уравнениям	1	1	-	-	-
Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов.	1	1	-	-	-
Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов.	1	1	-	-	-
Катализ и катализаторы	1	1	-	-	-
Гомогенные и гетерогенные реакции	1	1	-	-	-
Практическая работа № 1 по теме "Влияние различных факторов на скорость химической реакции"	1	-	1	-	-
Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие	1	1	-	-	-
Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие	1	1	-	-	-
Практическая работа № 2 по теме "Влияние различных факторов на положение химического равновесия"	1	-	1	-	-
Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации	1	1	-	-	-
Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации	1	1	-	-	-
Ионное произведение воды. Среда водных	1	1	-	-	-

растворов. Водородный показатель (pH) раствора					
Ионное произведение воды. Среда водных растворов. Водородный показатель (pH) раствора	1	1	-	-	-
Гидролиз солей. Реакции, протекающие в растворах электролитов	1	1	-	-	-
Гидролиз солей. Реакции, протекающие в растворах электролитов	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Практическая работа № 3 по теме "Химические реакции в растворах электролитов"	1	-	1	-	-
Окислительно- восстановительные реакции.	1	1	-	-	-
Окислительно- восстановительные реакции.	1	1	-	-	-
Важнейшие окислители и восстановители	1	1	-	-	-
Важнейшие окислители и восстановители	1	1	-	-	-
Метод электронного (электронно-ионного) баланса	1	1	-	-	-
Метод электронного (электронно-ионного) баланса	1	1	-	-	-
Электролиз растворов и расплавов веществ	1	1	-	-	-
Электролиз растворов и расплавов веществ	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Систематизация и обобщение знаний по теме "Химические	1	1	-	-	-

	реакции"						
	Контрольная работа по теме "Химические реакции"	1	1	-	-	1	
Неорганическая химия (92ч.)	Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства неметаллов	1	1	-	-	-	Якласс Учи.ру SkySmart
	Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	1	1	-	-	-	
	Водород: получение, физические и химические свойства. Гидриды	1	1	-	-	-	
	Водород: получение, физические и химические свойства. Гидриды	1	1	-	-	-	
	Галогены: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства	1	1	-	-	-	
	Галогены: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства	1	1	-	-	-	
	Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов	1	1	-	-	-	
	Галогеноводороды.	1	1	-	-	-	

Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов					
Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Галогены"	1	-	1	-	-
Кислород: лабораторные и промышленные способы получения, физические и химические свойства.	1	1	-	-	-
Озон. Применение кислорода и озона	1	1	-	-	-
Оксиды и пероксиды	1	1	-	-	-
Оксиды и пероксиды	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Сера: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства	1	1	-	-	-
Сера: нахождение в природе, способы получения, физические	1	1	-	-	-

и химические свойства					
Сероводород, сульфиды	1	1	-	-	-
Кислородсодержащие соединения серы.	1	1	-	-	-
Кислородсодержащие соединения серы.	1	1	-	-	-
Особенности свойств серной кислоты	1	1	-	-	-
Особенности свойств серной кислоты	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Сера и её соединения"	1	-	1	-	-
Азот: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства.	1	1	-	-	-
Аммиак, нитриды	1	1	-	-	-
Кислородсодержащие соединения азота.	1	1	-	-	-
Кислородсодержащие соединения азота.	1	1	-	-	-
Особенности свойств азотной кислоты	1	1	-	-	-
Особенности свойств азотной кислоты	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Применение азота и его соединений. Азотные удобрения	1	1	-	-	-

Фосфор: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства.	1	1	-	-	-
Фосфиды и фосфин	1	1	-	-	-
Оксиды фосфора, фосфорсодержащие кислоты. Соли фосфорной кислоты	1	1	-	-	-
Применение фосфора и его соединений. Фосфорные удобрения	1	1	-	-	-
Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме "Азот и фосфор и их соединения"	1	1	-	-	-
Углерод: нахождение в природе, аллотропные модификации; физические и химические свойства, применение	1	1	-	-	-
Оксид углерода(II), оксид углерода(IV)	1	1	-	-	-
Угольная кислота и её соли	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Кремний: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства	1	1	-	-	-
Кремний: нахождение	1	1	-	-	-

в природе, способы получения, физические и химические свойства					
Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты	1	1	-	-	-
Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты	1	1	-	-	-
Применение кремния и его соединений. Стекло, его получение, виды стекла	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Систематизация и обобщение знаний по теме "Неметаллы"	1	1	-	-	-
Контрольная работа по теме "Неметаллы"	1	1	-	-	1
Анализ результатов контрольной работы, коррекция ошибок	1	1	-	-	-
Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов	1	1	-	-	-
Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике	1	1	-	-	-
Сплавы металлов.	1	1	-	-	-

Коррозия металлов					
Сплавы металлов. Коррозия металлов	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов	1	1	-	-	-
Общая характеристика металлов IA-группы Периодической системы химических элементов.	1	1	-	-	-
Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений	1	1	-	-	-
Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Общая характеристика металлов IIА-группы Периодической системы химических элементов.	1	1	-	-	-
Магний и кальций:	1	1	-	-	-

получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений					
Магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Жёсткость воды и способы её устранения	1	1	-	-	-
Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение	1	1	-	-	-
Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия, их применение	1	1	-	-	-
Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия, их применение	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Практическая работа № 7. Решение	1	-	1	-	-

экспериментальных задач по теме "Металлы главных подгрупп"					
Общая характеристика металлов побочных подгрупп (Б-групп) Периодической системы химических элементов	1	1	-	-	-
Физические и химические свойства хрома и его соединений, их применение	1	1	-	-	-
Важнейшие соединения марганца. Перманганат калия, его окислительные свойства	1	1	-	-	-
Важнейшие соединения марганца. Перманганат калия, его окислительные свойства	1	1	-	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Физические и химические свойства железа и его соединений. Получение и применение сплавов железа	1	1	-	-	-
Физические и химические свойства железа и его	1	1	-	-	-

соединений. Получение и применение сплавов железа					
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Физические и химические свойства меди и её соединений, их применение	1	1	-	-	-
Физические и химические свойства меди и её соединений, их применение	1	1	-	-	-
Физические и химические свойства цинка и его соединений, их применение. Гидроксокомплексы цинка	1	1	-	-	-
Физические и химические свойства цинка и его соединений, их применение. Гидроксокомплексы цинка	1	1	-	-	-
Практическая работа № 8. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы побочных подгрупп"	1	-	1	-	-
Решение задач различных типов	1	1	-	-	-
Обобщение и	1	1	-	-	-

	систематизация изученного материала по теме "Металлы"						
	Контрольная работа по теме "Металлы"	1	1	-	-	1	
	Анализ результатов контрольной работы, коррекция ошибок	1	1	-	-	-	
Химия и жизнь (10ч.)	Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества. Понятие о научных методах исследования веществ	1	1	-	-	-	Якласс Учи.ру SkySmart
	Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ	1	1	-	-	-	
	Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ	1	1	-	-	-	
	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	1	1	-	-	-	
	Химия и здоровье человека. Лекарственные средства	1	1	-	-	-	
	Химия пищи. Роль	1	1	-	-	-	

	химии в обеспечении пищевой безопасности						
	Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия	1	1	-	-	-	
	Химия в строительстве. Важнейшие строительные и конструкционные материалы	1	1	-	-	-	
	Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения	1	1	-	-	-	
	Систематизация и обобщение знаний по теме	1	1	-	-	-	
Всего:		170	162	8		4	

Формы учёта рабочей программы воспитания в рабочей программе по химии

Рабочая программа воспитания МБОУ «СОШ №24», реализуется в том числе и через использование воспитательного потенциала уроков химии.

Эта работа осуществляется в следующих формах:

- Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

- Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений, событий через обращение внимания на ярких деятелей культуры, связанных с изучаемыми в данный момент темами, на тот вклад, который они внесли в развитие нашей страны и мира, на достойные подражания примеры их жизни, на мотивы их поступков.

- Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения и анализа, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.

- Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.

- Применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.

- Применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися.

- Выбор и использование на уроках методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания.

- Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в форме включения в урок различных исследовательских заданий, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

- Установление уважительных, доверительных, неформальных отношений между учителем и учениками, создание на уроках эмоционально-комфортной среды.

Оценочные материалы

Годовая контрольная работа по органической химии за курс 10 класса.

Углубленный уровень.

A1. Валентный угол и длина С-С связи в молекулах алканов соответственно равны

- 1) 120° и 0,154 нм 2) 180° и 0,120 нм
3) 120° и 0,134 нм 4) $109^\circ 28'$ и 0,154 нм

A2. Атомы какого элемента способны соединяться друг с другом в цепи

- 1) водород 2) азот 3) кислород 4) углерод

A3. Какие из приведенных утверждений верны?

A. Физические и химические свойства веществ зависят от количественного и качественного состава

Б. Атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга.

- 1) верно только А 2) верно только Б
3) оба утверждения верны 4) оба утверждения не верны.

A4. Гомологическим рядом называется:

- 1) совокупность веществ, содержащих одинаковое число атомов углерода
2) ряд веществ, имеющих одинаковый состав, но разное химическое строение
3) ряд веществ, сходных по химическому строению и свойствам, состав которых отличается на одну или несколько CH_2 ;
4) совокупность веществ, состав которых отличается на одну или несколько групп CH_2

A5. Формула реактива для распознавания многоатомных спиртов:

- 1) CuO . 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$. 3) $\text{Ag}_2\text{O}_{(\text{амм. р-р})}$. 4) $\text{FeCl}_3_{(\text{р-р})}$.

A6. Только σ -связи присутствуют в молекуле

- 1) стирола 2) пропанола 3) пропаналя 4) бензола

A7. Какие из приведенных утверждений верны?

A. Структурные изомеры отличаются друг от друга порядком соединения атомов в молекуле.

Б. Бутин-2 образует *цис*- и *транс*-изомеры.

- 1) верно только А 2) верно только Б
3) оба утверждения верны 4) оба утверждения не верны

A8. Вещество, структура которого $\text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$, называется



- 1) 2-метил-5-оксопентен-2 2) 2-метилпентен-2-аль-5
3) 5-метилгексен-4-аль 4) 4-метилпентен-3-аль

A9. Радикал C_6H_5- называется

- 1) винил 2) фенил 3) бензил 4) гексил

A10. Крекинг относится к реакциям

- 1) присоединения 2) замещения 3) разложения 4) обмена

A11. Какие из приведенных утверждений верны?

A. Свободные радикалы- активные частицы, которые быстро вступают в химические реакции.

Б. Гетеролитическому разрыву с образованием ионов обычно подвергаются полярные связи.

- 1) верно только А 2) верно только Б
3) оба утверждения верны 4) оба утверждения не верны

A12. В схеме превращений $\text{циклопропан} \xrightarrow{\text{HBr}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{KOH спирт. t}} \text{X}_2$

веществами X_1 и X_2 соответственно являются

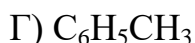
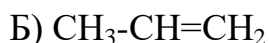
- 1) 1- бромпропан и пропен
2) 2- бромпропан и пропен
3) 1-бромпропан и пропиин
4) 2-бромпропан и пропанол-2

Часть В.

В1. Установите соответствие

Формула вещества

Общая формула гомологического ряда



В2. Установите соответствие между формулой вещества и его названием

Формула вещества

Название вещества

- | | |
|---------------------|----------------------|
| А) $C_6H_4(CH_3)_2$ | 1) диметиловый эфир |
| Б) $C_6H_5COOCH_3$ | 2) диметилбензол |
| В) CH_3-O-CH_3 | 3) метановая кислота |
| Г) $CH_3-COOCH_3$ | 4) метилбензоат |
| | 5) метаналь |
| | 6) метилацетат |

В3. Установите соответствие между формулой вещества и его названием

Формула вещества

Цвет лакмуса

- | | |
|-------------------|---------------|
| А) фенол | 1) фиолетовый |
| Б) этиленгликоль | 2) красный |
| В) метанол | 3) синий |
| Г) фенолят натрия | |

В4. Установите соответствие между систематическим и тривиальным названием органических кислот

Систематическое название

Тривиальное название

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| А) этановая | 1) терфталевая |
| Б) этандиовая | 2) щавелевая |
| В) 2-гидроксипропановая | 3) уксусная |
| Г) пентановая | 4) молочная |
| | 5) валериановая |

В5. Установите соответствие между исходными веществами и основным продуктом реакции

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| А) $CH\equiv C-CH_3 + H_2O$ | 1) $CH_3-CH_2-CH=O$ |
| Б) $CH_3-CH_2-CH=O + Cu(OH)_2$ | 2) $CH_3-CO-CH_3$ |
| В) $CH_3-CH_2-CH=O + H_2$ | 3) $CH_3-CHON-CH_3$ |
| Г) $CH_3-CHON-CH_3 + CuO$ | 4) CH_3-CH_2-COON |
| | 5) $CH_3-CH_2-CH_2OH$ |

В6. Этиламин можно получить взаимодействием

- 1) этанола с аммиаком
- 2) этана с азотной кислотой
- 3) бромэтана с аммиаком
- 4) хлорида этиламмония с гидроксидом калия
- 5) метиламина с метаном
- 6) этана с азотом

Часть С

С1. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений.

$\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH} \equiv \text{CH} \rightarrow \text{этан} \rightarrow \text{хлорэтан} \rightarrow \text{этанол} \rightarrow \text{этилен} \rightarrow \text{ацетилен} \rightarrow \text{бензол} \rightarrow$
 $\rightarrow \text{толуол} \rightarrow \text{бензойная кислота}$

С2. Решите задачу.

При сжигании органического соединения массой 4,2 г получили оксид углерода (IV) массой 13,2 г и воду массой 5,4 г. Относительная плотность этого соединения по воздуху 2,9. Выведите молекулярную формулу органического соединения.

Годовая контрольная работа за курс 11 класса.

Углубленный уровень.

Часть А

А1. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует частице

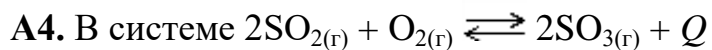
- 1) Li^+ 2) K^+ 3) Cs^+ 4) Na^+

А2. Число энергетических уровней и число внешних электронов атома хлора равны соответственно

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

А3. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

- 1) Na, Mg, Al, Si 3) P, S, Cl, Ar
2) Li, Be, B, C 4) F, O, N, C



смещению химического равновесия в сторону исходных веществ будет способствовать

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

A5. Атом является структурной частицей в кристаллической решетке

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

A6. Только сильные электролиты представлены в ряду

- 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$, NaCl , H_3PO_4
- 2) FeCl_3 , H_2S , NaOH
- 3) Na_2SO_4 , HNO_3 , NaOH
- 4) KNO_3 , H_3N , $\text{Mg}(\text{OH})_2$

A7. Химическая реакция возможна между

- 1) оксидом марганца(VII) и оксидом калия
- 2) оксидом кремния и водой
- 3) оксидом углерода(IV) и оксидом серы(VI)
- 4) оксидом фосфора(V) и оксидом серы(VI)

A8. Верны ли следующие суждения о гидроксиде цинка?

А. Гидроксид цинка растворяется в серной кислоте.

Б. Гидроксид цинка растворяется в щелочи натрия.

1. верно только А
2. верно только Б
3. верны оба суждения
4. оба суждения неверны

A9. Превращение бутана в бутен относится к реакции

- 1) полимеризации
- 2) дегидрирования
- 3) дегидратации
- 4) изомеризации

A10. К полисахаридам относится

- 1) дезоксирибоза
- 2) галактоза
- 3) целлюлоза
- 4) мальтоза

Часть В

В1. Для метана характерны:

- 1) реакция гидрирования
- 2) тетраэдрическая форма молекулы
- 3) наличие π -связи в молекуле
- 4) sp^3 -гибридизация орбиталей атома углерода в молекуле
- 5) реакции с галогеноводородами
- 6) горение на воздухе

В2. Установите соответствие между названием вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ
А) аммиак	1) щелочь
Б) соляная кислота	2) основной оксид
В) гидроксид натрия	3) основание
Г) оксид хрома(III)	4) амфотерный оксид
	5) кислоты
	6) летучее водородное соединение

В3. Установите соответствие между реагентами и сокращенными ионными уравнениями реакций.

РЕАГЕНТЫ	УРАВНЕНИЕ
А) Na_2S и HCl	1) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$
Б) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и Na_2SO_4	2) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
В) K_2CO_3 и HNO_3	3) $\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{S}$
Г) CuSO_4 и NaOH	4) $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$
	5) $2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{Na}_2\text{SO}_4$
	6) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{CO}_3$

В4. Изомерами являются пары веществ:

- 1) метаналь и метанол
- 2) бутанол и диэтиловый эфир
- 3) циклогексан и гексан
- 4) бутен – 1 и 2- метилпропен
- 5) этилацетат и бутанон-2
- 6) циклогексан и гексин

В5. При добавлении 300 г воды к 340 г 15 % - ного раствора мальтозы, получили раствор с массовой долей ____%. (Запишите число с точностью до целых.)

Часть С

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель, восстановитель.

С2. Рассчитать массу металлического осадка, образовавшегося при нагревании 9,2 г уксусного альдегида и 15,9 г аммиачного раствора оксида серебра(I), если массовая доля выхода продукта составила 96% по сравнению с теоретически возможным.

С3. Рассчитайте массовую долю серной кислоты в растворе, полученном смешением 200 мл 20 % -ного раствора серной кислоты плотностью 1,2 г/мл и 150 мл 10 %-ного раствора нитрата бария плотностью 1,04 г/мл.