

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДОРОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2
С УГЛУБЛЁННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»

РАССМОТРЕНО
Протокол заседания
методического объединения
учителей от 30.08.2023 г.
№ 4
Руководитель МО
 /Зенкова А. В./

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания
методического совета
от 30.08.2023 г.
№ 6
Заместитель директора
 /Крылова Е. А./

УТВЕРЖДЕНО
Приказ от 31.08.2023г.
№ 590
Директор школы
 /Капитонов С. В.,


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета «Химии. Базовый уровень»

для обучающихся 10–11 классов

гп. Федоровский 2023г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе
- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05. 2015 № 996 - р.) фундаментального ядра содержания общего образования;
 - примерной программы основного общего образования по химии;
 - программы развития универсальных учебных действий,
 - программы духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.
 - генеральных целей общего образования, идей развивающего обучения химии.

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержание предмета «Химия» (10–11 классы, базовый уровень изучения) ориентировано преимущественно на общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

Составляющими предмета «Химия» являются базовые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия», основным компонентом содержания которых являются основы базовой науки: система знаний по неорганической химии (с включением знаний из общей химии) и органической химии. Формирование данной системы знаний при изучении предмета обеспечивает возможность рассмотрения всего многообразия веществ на основе общих понятий, законов и теорий химии.

Структура содержания курсов – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» сформирована в программе по химии на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определённых теоретических уровнях

В курсе 10 класса закладываются основы знаний по органической химии: теория строения органических соединений А.М.Бутлерова, понятия «гомология», «изомерия» на примере углеводородов, кислородсодержащих и других органических соединений, рассматриваются причины многообразия органических веществ, особенности их строения и свойств, прослеживается причинно-следственная зависимость между составом, строением, свойствами и применением различных классов органических веществ, генетическая связь между различными классами органических соединений, а также между органическими и неорганическими веществами. В конце курса даются некоторые сведения о прикладном значении органической химии.

Основные цели и задачи изучения химии в 10–11 классах:

- ✓ Адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
- ✓ Формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности,

которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду; Системное и сознательное усвоение основного содержания курсов химии, способов самостоятельного получения, переработки, функционального и творческого применения знаний, необходимых для понимания научной картины мира.

- ✓ Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;
- ✓ Формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;
- ✓ Воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.
- ✓ Раскрытие роли химии в познании природы и ее законов, в материальном обеспечении развития цивилизации и повышении уровня жизни общества, в понимании необходимости школьного хим. образования как элемента общей культуры и основы жизнеобеспечения человека в условиях ухудшения состояния окружающей среды.
- ✓ Раскрытие универсальности и логики естественнонаучных законов и теорий, процесса познания природы и его возвышающего смысла, тесной связи теории и практики, науки и производства.
- ✓ Развитие интереса и внутренней мотивации учащихся к изучению химии, к хим. познанию окружающего нас мира веществ.
- ✓ Овладение методологией хим. познания и исследования веществ, умениями характеризовать и правильно использовать вещества, материалы и хим. реакции, объяснять, прогнозировать и моделировать хим. явления, решать конкретные проблемы.
- ✓ Выработка умений и навыков решения хим. задач различных типов, выполнения лабораторных опытов и проведения простых экспериментальных исследований, интерпретации хим. формул и уравнений, и оперирования ими.
- ✓ Внесение значимого вклада в формирование целостной картины природы, научного мировоззрения, системного хим. мышления, формирование на их основе гуманистических ценностных ориентиров и выбора жизненной позиции.
- ✓ Обеспечение вклада учебного предмета химии в экологическое образование и воспитание химической, экологической и общей культуры учащихся.
- ✓ Использование возможностей химии как средства социализации и индивидуального развития личности.

Курс рассчитан: 10 класс – 34 часов (1 час в неделю).

11 класс – 34 часов (1 час в неделю).

Общее число часов, рекомендованных для изучения химии – 68 часов

Предмет химии специфичен. Успешность его изучения связана с овладением химическим языком, соблюдением ТБ при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами.

Программа курса 10 класса отражает учебный материал в пяти крупных разделах: «Теоретические основы органической химии», «Классы органических соединений».

Углеводороды», «Производные углеводов», «Вещества живых клеток», «Органическая химия в жизни человека».

Программа курса 11 класса представлена тремя разделами: «Теоретические основы общей химии», «Вещества и их состав», «Металлы, неметаллы и их соединения», «Химия и жизнь».

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы органической химии

Предмет органической химии: ее состав, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория проведения результатов А. М. Бутлерова, ее основные положения. Структурные формулы химических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в указанных соединениях – одинарные и кратные связи.

Представление о классификации веществ. Номенклатура результатов соединений (систематические) и тривиальные названия традиционных представителей классов химических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их явлений : ознакомление с образцами веществ и материалов на их основе, моделирование молекул веществ, обнаружение, наблюдение и описание демонстрационных опытов по проявлению обнаруженных веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).

Углеводороды

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан – простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции преобразования и горения), нахождение в природе, получение и применение.

Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.

Алкадиены: бутadiен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важные химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.

Алкины: состав и особенности нагрузки, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. *Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение.* Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, применяемыми к различным классам.

Природные источники углеводов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и ее регистрация. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений : ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резин, коллекций «Нефть» и «Уголь», моделирование молекул углеводов и галогенопроизводных, проведение практической работы : получение этилена и изучение его свойств.

Расчётные задачи .

Вычисления по уравнению химического режима (массы, объема, количества исходного вещества или состояния по известной массе, объему, количеству одного из исходных веществ или продуктов).

Кислородсодержащие органические соединения

Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: структура, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, аналогичная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.

Фенол: строение молекул, физические и химические свойства. Токсичный фенол. Применение фенола.

Альдегиды и *кетоны*. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и качество, качество), получение и применение.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: состав, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), применение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как высшая соль карбоновых кислот, их моющее действие.

Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз твердости. Применение прочное. Биологическая роль надежна.

Углеводы: состав, классификация последствий (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности содержания молекул, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качество Состояние одноатомных спиртов (окисление этанола оксида меди(II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)), альдегидов (окисление аммиачным). раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с йодом), проведение практической работы: свойства раствора уксусной кислоты.

Расчётные задачи.

Вычисления по уравнению химического режима (массы, объема, количества исходного вещества или состояния по известной массе, объему, количеству одного из исходных веществ или продуктов).

Азотсодержащие органические соединения.

Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (по типу глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.

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

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные механизмы белков.

Высокомолекулярные соединения

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

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами и искусственными волокнами, пластмассами, каучуками.

Межпредметные связи .

Реализация межпредметных связей при изучении органической химии в 10 классе посредством использования как философий естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественнонаучные понятия: явление, научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.

Физика: материя, энергия, атом, электрон, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём массы, агрегатное состояние вещества, размерная величина и величина их измерения.

Биология: клетка, организм, биосфера, обмен веществ в принципе, фотосинтез, биологически активные вещества (белки, углеводы, жиры, ферменты).

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

Технология: пищевые продукты, основы здорового питания, моющие средства, лекарственные и косметические препараты, материалы из искусственных и синтетических волокон.

11 КЛАСС

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы химии

Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, поддержание уровня. Атомные орбитали, s-, p-, d-элементы. Особенности распределения электронов по орбиталиям в атомах элементов первых четырех периодов. Электронная разновидность атомов.

Периодический закон и Периодическая система по элементам Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы элементов Д. И. Менделеева с современной теорией прочности атомов. Закономерности изменения свойств элементарных элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в науке развития.

Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.

Вещества молекулярного и немолекулярного вещества. Закон постоянного состава существенен. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки.

Предложение о дисперсных обсуждениях. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.

Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, относящаяся к различным классам.

Химическая реакция. Классификация основного ингредиента в неорганической и органической химии. Закон сохранения масс веществ, закон сохранения и преобразования энергии при динамических реакциях.

Скорость изменения, ее зависимость от различных факторов. Обратимые состояния. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среди водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная.

Окислительно-восстановительные состояния.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений : демонстрационные таблицы «Периодическая система элементов Д. И. Менделеева», изучение моделей кристаллических решёток, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (разработка пероксида Великобритании в рамках катализатора, определение среды растворов веществ с универсального индикатора, режим ионного обмена), проведение практической работы «Влияние различных факторов на скорость химического состояния».

Расчётные задачи .

Расчёты по уравнениям ветра, в том числе термодинамические расчёты, расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества».

Неорганическая химия

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

Химические свойства основных неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

Применение твердых неметаллов и их соединений.

Металлы. Положение материалов в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева. Особенности сохранения электронного оболочка атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряженных металлов.

Химические свойства железа (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, металлы, медь) и их соединения.

Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и механическое оборудование.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений : изучение коллекции «Металлы и сплавы», образцов неметаллов, решение экспериментальных задач, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (взаимодействие гидроксида происходит с растворами кислот и щелочей, качественное состояние катионов металлов).

Расчётные задачи.

Расчёты массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массы или объёма одного из присутствующих в физических веществах, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов, если одно из веществ имеет примеси.

Химия и жизнь

Роль химии в обеспечении энергетической и пищевой безопасности, развития медицины. Предложение о научных методах познания веществ и экологической устойчивости.

Представления об общих научных принципах получения промышленных веществ.

Человек в мире веществ и материалов: важные строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения.

Химия и здоровье человека: правила применения лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Межпредметные связи .

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 классе осуществляется посредством использования как естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

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

Физика: материя, энергия, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотоп, радиоактивная масса, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, размерная величина и величина их измерения, скорость.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, макро- и микроэлементы, витамины, обмен веществ в состоянии.

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

Технологии: химическая промышленность, металлургия, производство строительных материалов, сельскохозяйственное косметическое производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство их препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА ХИМИИ:

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 – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению;
- целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;
- готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;
- наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, 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 применения химии, осознания того, что достижения 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 осознание последствий этих 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 и 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:

- ✓ сформированности 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, 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 и 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.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по химии являются:

- 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

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

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.

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.

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 и преобразовывать 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 своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

- ✓ сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- ✓ владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;
- ✓ сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;
- ✓ сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, 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/группесоединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);
- ✓ сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);
- ✓ сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;
- ✓ сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;
- ✓ сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;
- ✓ сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);
- ✓ сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
- ✓ сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
- ✓ сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;
- ✓ сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);

- ✓ сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;
- ✓ для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

11 КЛАСС

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

- ✓ сформированность представлений: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- ✓ владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d- электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, 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), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;
- ✓ сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливая их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;
- ✓ сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);
- ✓ сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;

- ✓ сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);
- ✓ сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;
- ✓ сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
- ✓ сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;
- ✓ сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);
- ✓ сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;
- ✓ сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- ✓ сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- ✓ сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);
- ✓ сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;
- ✓ сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;
- ✓ сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
- ✓ сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды

растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

- ✓ сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);
- ✓ сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;
- ✓ для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Название 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 веществ А. М. Бутлерова	3	1		
Итого по разделу		3			
Раздел 2. Углеводороды					
2.1	Предельные углеводороды — алканы	2			
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины.	6		1	
2.3	Ароматические углеводороды	2			
2.4	Природные источники углеводородов и их переработка	3	1		
Итого по разделу		13			
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения					
3.1	Спирты. Фенол	3			
3.2	Альдегиды. Карбоновые	7		1	

	кислоты. Сложные эфиры				
3.3	Углеводы	3	1		
Итого по разделу		13			
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения					
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки	3		1	
Итого по разделу		3			
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения					
5.1	Пластмассы. Каучуки. Волокна	2	1		
Итого по разделу		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	3	

11 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы химии					
1.1	Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система по элементам Д. И. Менделеева	3	1		
1.2	Строение вещества. Многообразие веществ	4			
1.3	Химические процессы	6	1	1	
Итого по разделу		13			
Раздел 2. Неорганическая химия					
2.1	Металлы	6		1	
2.2	Неметаллы	9	1	1	
2.3	Связь неорганических и химических веществ	2			
Итого по разделу		17			
Раздел 3. Химия и жизнь					
3.1	Химия и жизнь	4			
Итого по разделу		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	3	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Учебник по химии для учащихся 10 классов; О. С. Габриелян и др.
Учебник по химии для учащихся 11 классов; О. С. Габриелян и др.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. О. С. Gabrielyan, И. Г. Ostroumov, И. В. Akseynova
Методическое пособие для учителя ХИМИЯ 10 класс (базовый уровень).
2. Поурочные разработки по химии. 10 класс к учебнику О. С. Gabrielyana «Химия. 10 класс. Базовый уровень» (М.: Дрофа)

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://fipi.ru/>

<https://chem-ege.sdangia.ru/>

Содержание курса.

10 класс.

1. Повторение основных вопросов курса 9 класса.

Характеристика элемента по его положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева. Свойства веществ разных классов неорганических соединений. Окислительно-восстановительные реакции. Виды химической связи.

Раздел 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.

Предмет и значение органической химии. Особенности органических соединений.

Теория химического строения А.М. Бутлерова: основные понятия, положения, следствия. Современные представления о строении органических соединений. Изомеры. Изомерия. Составление формул изомеров. Эмпирические, структурные, электронные формулы. Номенклатура органических соединений. Электронная природа химической связи в органических соединениях. Явление гибридизации атомных орбиталей. Классификация органических веществ. Теоретические основы протекания органических реакций. Особенности и классификация химических реакций с участием органических веществ.

Демонстрации. 1. Определение качественного состава органических веществ. 2. Шаростержневые модели метана, этана, пропана. 3. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

Раздел 2. Классы органических соединений. Углеводороды.

Понятие о предельных углеводородах. Алканы. Строение молекул алканов. Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура алканов. Получение, физико-химические свойства и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Гомологический ряд, физико-химические свойства.

Понятие о непредельных углеводородах. Алкены. Строение молекул алкенов. Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура алкенов. Получение, физико-химические свойства и применение. Алкадиены. Строение, свойства, применение. Алкины. Строение. Получение, физико-химические свойства и применение алкинов.

Ароматические углеводороды (Арены). Бензол. Гомологи бензола. Строение молекул. Получение, физико-химические свойства и применение аренов.

Генетическая взаимосвязь классов углеводородов. Решение расчётных задач.

Демонстрации. 1. Определение качественного состава метана по продуктам горения. 2. Горение этилена. 3. Взаимодействие этилена с бромной водой. 4. Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия. 5. Получение ацетиленового карбида. 6. Горение ацетилена. 7. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия. 8. Отношение бензола к бромной воде. 9. Отношение бензола к раствору перманганата калия. 10. Горение бензола.

Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей молекул углеводородов. 2. Работа с коллекцией природных источников углеводородов и продуктов переработки.

Раздел 3. Производные углеводородов.

Понятие о спиртах. Предельные одноатомные спирты. Водородная связь. Метанол и этанол. Получение и химические свойства одноатомных спиртов. Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин. Фенолы. Решение расчётных задач.

Демонстрации. 1. Сравнение свойств предельных одноатомных спиртов (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). 2. Растворимость фенола в воде. 3.

Взаимодействие фенола с раствором щёлочи. 4. Взаимодействие фенола с раствором хлорида железа (III) и бромной водой.

Лабораторные опыты. 3. Взаимодействие глицерина со свежесосаждённым гидроксидом меди (II).

Альдегиды: изомерия, номенклатура, физические и химические свойства. Получение и применение альдегидов. Карбоновые кислоты: гомология, изомерия, номенклатура. Физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства и получение карбоновых кислот. Сложные эфиры. Решение расчётных задач.

Понятие об азотсодержащих органических соединениях. Амины. Анилин — представитель ароматических аминов. Ароматические гетероциклические соединения.

Демонстрации. 1. Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди (II). 2. Получение сложного эфира. 3. Получение метиламина, его горение, подтверждение щелочных свойств раствора. 4. Получение красителя анилинового чёрного и окрашивание им хлопковой ткани.

Раздел 4. Вещества живых клеток.

Жиры — триглицериды: состав, строение, свойства.

Классификация углеводов. Глюкоза: строение, свойства, применение. Сахароза. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза — природные полимеры.

Аминокислоты. Белки: классификация, пространственное строение и свойства. Нуклеиновые кислоты — биополимеры. Единство биохимических функций изученных веществ.

Демонстрация. 1. Растворимость жиров в растворителях различной природы. 2. Реакция серебряного зеркала с раствором глюкозы. 3. Окисление глюкозы гидроксидом меди (II).

Практическая работа № 1. Приготовление растворов белков и выполнение опытов с ними.

Лабораторные опыты. 4. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II). 5. Качественная реакция на крахмал. 6. Цветные реакции на белки.

Раздел 5. Высокомолекулярные соединения.

Нефть, ее состав, физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в промышленности.

Понятие о синтетических высокомолекулярных соединениях. Свойства полимеров, классификация, получение (реакции полимеризации и поликонденсации). Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологические проблемы.

Демонстрация. Коллекция «Нефть и нефтепродукты».

11 класс.

Раздел 1. Теоретические основы общей химии. Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Важнейшие понятия химии и их взаимосвязи. Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авогадро. Моль. Молярный объем. Химическая реакция. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Атомная орбиталь. Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны.

Основные законы химии. Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

Демонстрация. Модели молекул. Объемные и плоскостные модели атомных орбиталей.

Раздел 2. Вещества и их состав.

Строение вещества. Химическая связь и ее виды. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы ее образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немоллекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решетки и их типы. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Системы веществ. Чистые вещества и смеси.

Истинные растворы. Способы выражения концентрации: массовая доля, молярная концентрация. Растворы электролитов. Дисперсные системы. Коллоидные растворы.

Взаимодействия и превращения веществ. Химические реакции в системе природных взаимодействий. Реагенты и продукты реакций. Классификации органических и неорганических реакций. Тепловые эффекты реакций. Скорость хим. реакций. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализ и катализаторы. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, смещающие хим. равновесие. Принцип Ле-Шателье. Закон действующих масс.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса. Электролиз.

Демонстрация. 1. Образцы веществ. 2. Модели кристаллических решеток. 3. Схемы образования разных видов связи.

Лабораторные опыты. 1. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. 2. Взаимодействие цинка с конц. и разбавленной серной кислотой.

Практическая работа № 1. Приготовление растворов заданной концентрации.

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач.

Раздел 3. Металлы, неметаллы и их соединения.

Металлы главных подгрупп. Характерные особенности металлов. Металлы – хим. элементы и простые вещества. Физические и химические свойства. Щелочные металлы и их соединения. Строение, основные свойства, области применения и получение.

Общая характеристика металлов II А-группы. Щелочноземельные металлы и их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Краткая характеристика элементов IIIА-группы. Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Аллюминотермия. Получение и применение алюминия.

Металлы побочных подгрупп. Железо как представитель d- элементов. Аллотропия железа. Соединения железа (II) и (III). Качественные реакции на катионы железа.

Получение и применение металлов. Коррозия металлов и способы защиты от неё.

Характерные особенности неметаллов. Неметаллы – хим. элементы и простые вещества. Физические и химические свойства неметаллов.

Галогены. Общая характеристика галогенов – хим. элементов, простых веществ и их соединений. Хим. свойства галогенов. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.

Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений. Оксиды, гидроксиды и соли: свойства и способы получения. Сравнительная характеристика свойств оксидов и гидроксидов неметаллов и металлов.

Неорганические и органические вещества, их классификация и взаимосвязь. Развитие биологической химии – актуальная потребность нашего времени.

Производство и применение веществ и материалов. Хим. технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырье. Общие способы получения металлов. Metallургия, металлургические процессы. Хим. технология синтеза аммиака.

Раздел 4. Химия и жизнь

Вещества и материалы вокруг нас. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химия и здоровье. Анальгетики. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Экологические проблемы химии. Источники и виды хим. загрязнений окружающей среды. Хим. производства и их токсичные, горючие и взрывоопасные отходы. Химико-экологические проблемы охраны природы.

Методы научного познания. Описание, наблюдение, химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ.

Демонстрация. 1. Взаимодействие лития, натрия, магния и кальция с водой. 2. Гашение негашеной извести.

Лабораторные опыты. 3. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} . 4. Качественные реакции на галогенид - ионы.

Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач на распознавание органических и неорганических веществ.

Критерии и нормы оценки знаний в соответствии с Положением о критериях оценивания знаний по общеобразовательным предметам.

Все практические работы выделены в самостоятельные уроки и подлежат обязательному оцениванию.

Учебно-методическое обеспечение

Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. учебник для учащихся 10 класс: базовый уровень; М. Просвещение, 2022

Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. учебник для учащихся 11 класс: базовый уровень; М. Просвещение, 2022

Электронные образовательные ресурсы

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

<http://fcior.edu.ru>

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

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

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

<http://him-school.ru>

<https://fipi.ru/>

<https://chem-ege.sdamgia.ru/>