

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и науки Алтайского края  
Комитет по образованию администрации Алейского района  
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Солнечная средняя общеобразовательная школа»  
Алейского района Алтайского края

ПРИНЯТО  
педагогическим советом  
Протокол № 11  
от « 30 » 08 2022г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

«Химия»

для 10-11 классов среднего общего образования  
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Саврасная Наталья Николаевна,  
учитель химии высшей квалификационной  
категории

## 1. Планируемые образовательные результаты

Обучение предмету в 10 и 11 классах направлено на достижение следующих образовательных результатов:

Деятельность учителя в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

— в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;

— в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;

— в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

— в сфере сбережения здоровья — принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркологических и наркотических веществ.

**Метапредметные результаты** освоения выпускниками средней (полной) школы курса химии:

— использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

— владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;

— познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

— умение генерировать идеи и определять средства, не обходимые для их реализации;

— умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

— использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

— умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

— готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных

источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

— умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

— владение языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

**Предметными результатами** изучения химии на базовом уровне на ступени среднего (полного) общего образования являются:

1) в познавательной сфере:

— знание (понимание) изученных понятий, законов и теорий;

— умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

— умение классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;

— умение характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

— готовность проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;

— умение формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

— поиск источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;

— владение обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности

— для характеристики строения, состава и свойств атомов элементов химических элементов I–IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

— установление зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;

— моделирование молекул важнейших неорганических и органических веществ; — понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

2) в ценностно-ориентационной сфере

— анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;

3) в трудовой сфере

— проведение химического эксперимента; развитие навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

4) в сфере здорового образа жизни

— соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## **2. Содержание учебного предмета**

Химия. Базовый уровень. 10—11 классы : рабочая программа к линии УМК О. С. Габриеляна : учебно-методическое пособие / О. С. Габриелян. — М. : Дрофа, 2017. — 76, [4] с. ISBN 978-5-358-17362-0

Базовый уровень. 10—11 классы

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** Наблюдение, предположение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Вывод.

### **Теория строения органических соединений**

Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Валентность. Химическое строение. Основные положения теории строения органических соединений. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Изомерия и изомеры.

### **Углеводороды и их природные источники**

Алканы. Природный газ, его состав и применение как источника энергии и химического сырья. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура алканов. Метан и этан как представители алканов. Свойства (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение. Крекинг и изомеризация алканов. Алкильные радикалы. Механизм свободнорадикального галогенирования алканов.

Алкены. Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором  $\text{KMnO}_4$ ) и применение этилена. Полиэтилен. Пропилен. Стереорегулярность полимера. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Реакции полимеризации.

Диены. Бутадиен и изопрен как представители диенов. Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация, гидрогалогенирование, гидрирование). Натуральный и синтетический каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен как представитель алкинов. Получение ацетилена карбидным и метановым способами. Получение карбида кальция. Свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель аренов. Современные представления о строении бензола. Свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение.

Нефть и способы ее переработки. Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг. Риформинг низкосортных нефтепродуктов. Понятие об октановом числе.

### **Кислородсодержащие органические соединения**

Спирты. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Свойства этанола (горение, окисление в альдегид, дегидратация). Получение (брожением глюкозы и гидратацией этилена) и применение этанола. Этиленгликоль. Глицерин как еще один представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенол. Получение фенола из каменного угля. Каменный уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты коксохимического производства.

Взаимное влияние атомов в молекуле фенола (взаимодействие с бромной водой и гидроксидом натрия). Получение и применение фенола.

Альдегиды. Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. Понятие о кетонах. Свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция поликонденсации формальдегида с фенолом). Получение (окислением спиртов) и применение формальдегида и ацетальдегида. Фенолоформальдегидные пластмассы. Термопластичность и термореактивность.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Применение уксусной кислоты. Сложные эфиры и жиры.

Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека. Отдельные представители кислот иного строения: олеиновая, линолевая, линоленовая, акриловая, щавелевая, бензойная.

Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Мыла. Синтетические моющие средства (СМС). Применение жиров. Замена жиров в технике непищевым сырьем.

Углеводы. Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта — альдегидоспирта. Брожение глюкозы. Значение и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы.

Сахароза как представитель дисахаридов. Производство сахара.

Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Сравнение их свойств и биологическая роль. Применение этих полисахаридов.

### **Азотсодержащие органические соединения**

Амины. Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин — как ароматических. Основность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и его свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений на примере анилина. Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина.

Аминокислоты. Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие с щелочами и кислотами). Особенности диссоциации аминокислот в водных растворах. Биполярные ионы. Образование полипептидов. Аминокапроновая кислота как представитель синтетических аминокислот. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона. Аминокислоты в природе, их биологическая роль. Незаменимые аминокислоты.

Белки . Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Строение нуклеотида. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о генной инженерии и биотехнологии.

Генетическая связь между классами органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах.

### **Химия и жизнь**

Пластмассы и волокна . Полимеризация и поликонденсация как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Получение искусственных высокомолекулярных соединений химической модификацией природных полимеров. Строение полимеров: линейное, пространственное, сетчатое.

Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.

Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Классификация и отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное, винилхлоридное (хлорин), полинитрильное (нитрон), полиамидное (капрон, нейлон), полиэфирное (лавсан).

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Понятие о рН среды. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность, зависимость действия от температуры и рН среды раствора) ферментов по сравнению с неорганическими катализаторами. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и производстве.

Витамины. Понятие о витаминах. Виды витаминной недостаточности. Классификация витаминов. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Важнейшие свойства гормонов: высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстрое разрушение в тканях. Отдельные представители гормонов: инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета. Понятие о стероидных гормонах на примере половых гормонов.

Лекарства. Лекарственная химия: от ятрохимии и фармакотерапии до химиотерапии. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Решение задач по органической химии. Решение задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов.

### **Демонстрации.**

Плавление, обугливание и горение органических веществ.

Модели молекул представителей различных классов органических соединений.

Горение метана, этилена, ацетилен.

Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.

Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилен — гидролизом карбида кальция.

Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность.

Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов, каменного угля и продуктов коксохимического производства.

Окисление спирта в альдегид.

Качественные реакции на многоатомные спирты.

Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании.

Качественные реакции на фенол.

Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы.

Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II).

Качественная реакция на крахмал.

Коллекция эфирных масел.

Коллекция пластмасс и изделий из них.

Коллекция искусственных волокон и изделий из них.

Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой.

Реакция анилина с бромной водой.

Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Растворение и осаждение белков.

Цветные реакции белков.

Горение птичьего пера и шерстяной нити.

Модель молекулы ДНК.

Переходы: этанол — этилен — этиленгликоль — этиленгликолят меди (II); этанол — этаналь — этановая кислота.

Коллекция пластмасс, синтетических волокон и изделий из них.

Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля.

Коллекция СМС, содержащих энзимы.

Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой.

Коллекция витаминных препаратов.

Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой.

Испытание аптечного препарата инсулина на белок.

**Лабораторные опыты.**

Изготовление моделей молекул органических соединений.

Ознакомление с коллекцией образцов нефти, каменного угля и продуктов их переработки.

Обнаружение в керосине непредельных соединений.

Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).

Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.

Доказательство непредельного характера жидкого жира.

Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II).

Качественная реакция на крахмал.

Ознакомление с коллекцией пластмасс и изделий из них.

Ознакомление с коллекцией искусственных волокон и изделий из них.

Растворение белков в воде.

Обнаружение белков в молоке.

Ознакомление с коллекцией синтетических волокон и изделий из них.

Ознакомление с коллекцией СМС, содержащих энзимы.

Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой.

Ознакомление с коллекцией витаминов.

Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой.

**Практическая работа № 1.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

**Практическая работа № 2.** Распознавание пластмасс и волокон.

## **ОБЩАЯ ХИМИЯ**

### **Периодический закон и строение атома**

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Первые попытки классификации химических элементов. Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая система Д. И. Менделеева. Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Различные варианты Периодической системы. Периоды и группы. Значение Периодического закона и Периодической системы.

Строение атома. Атом — сложная частица. Открытие элементарных частиц и строения атома. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. Изотопы водорода. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: s- и p-, d-Орбитали. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

**Периодический закон и строение атома.** Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: s- и p-элементы; d- и f-элементы.

### **Строение вещества**

**Ковалентная химическая связь.** Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. Перекрывание электронных орбиталей. a- и p-связи. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный

и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

**Ионная химическая связь.** Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. Формульная единица вещества. Относительность деления химических связей на типы.

**Металлическая химическая связь.** Общие физические свойства металлов. Зависимость электропроводности металлов от температуры. Сплавы. Черные и цветные сплавы.

**Агрегатные состояния вещества.** Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н. у.). Жидкости.

**Водородная химическая связь.** Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды). Использование воды в быту и на производстве. Внутримолекулярная водородная связь и ее биологическая роль.

**Типы кристаллических решеток.** Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества, их отличительные свойства.

**Чистые вещества и смеси.** Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей. Классификация веществ по степени их чистоты.

**Дисперсные системы.** Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели. Значение дисперсных систем в природе и жизни человека.

### **Электролитическая диссоциация**

**Растворы.** Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. Растворение как физико-химический процесс. Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов. Молярная концентрация вещества. Минеральные воды.

**Теория электролитической диссоциации.** Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. Механизм диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Водородный показатель.

**Кислоты** в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций

между электролитами до конца. Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот. Основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. Амины как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина. Соли в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. Соли кислые и основные. Соли органических кислот. Мыла. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов. Гидролиз. Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей. Гидролиз органических веществ, его значение. Химические реакции Классификация химических реакций. Реакции, идущие без изменения состава веществ. Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения. Тепловое действие химических реакций. Экзо и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. Решение задач на химическую кинетику. Катализ. Катализаторы. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса. Окислительно-восстановительные процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Общие свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия. Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Способы защиты металлов от коррозии. Общие свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей.

Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. Общая характеристика галогенов.

**Э л е к т р о л и з.** Общие способы получения металлов и неметаллов. Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. Гальванопластика и гальваностегия.

**З а к л ю ч е н и е.** Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.

Демонстрации.

Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Испытание растворов электролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами и нерастворимыми в воде), солями. Взаимодействие азотной кислоты с медью. Обугливание концентрированной серной кислотой сахарозы. Химические свойства щелочей: реакция нейтрализации, взаимодействие с кислотными оксидами, солями. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, с другими солями. Гидролиз карбида кальция. Изучение рН растворов гидролизующихся солей: карбонатов щелочных металлов, хлорида и ацетата аммония. Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов ( $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{KI}$ ) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. Ознакомление с дисперсными системами.

Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие соляной кислоты с цинком, оксидом меди (II), гидроксидом меди (II), карбонатом кальция. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с соляной кислотой в присутствии фенолфталеина, с раствором хлорида железа (III), с раствором соли алюминия. Взаимодействие раствора сульфата меди (II) с железом, известковой водой, раствором хлорида кальция. Получение гидрокарбоната кальция взаимодействием известковой воды с оксидом углерода (IV) (выдыхаемый воздух). Испытание индикатором растворов гидролизующихся и негидролизующихся солей. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью диоксида марганца. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. Ознакомление с препаратами бытовой химии, содержащими энзимы.

**Практическая работа № 1.** Получение и распознавание газов.

**Практическая работа № 2.** Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений.

**Практическая работа № 3** (для двухчасового варианта изучения курса). Генетическая связь между различными классами неорганических и органических веществ.

### 3. Тематическое планирование

#### Тематическое планирование 10 класс

Номер раздела программы	Наименование раздела программы	Продолжительность изучения раздела программы, в часах	Количество контрольных работ	Количество практических работ
1	ВВЕДЕНИЕ	1	0	0
2	ТЕМА 1. ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	4	0	0
3	ТЕМА 2. УГЛЕВОДОРОДЫ И ИХ ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ	17	1	0
4	ТЕМА 3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	14	0	0
5	ТЕМА 4. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	12	1	1
6	ТЕМА 5. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ	10	0	1
7	Резервное время	12	0	0
Итого: 70 часов.				

#### Тематическое планирование 11 класс

Номер раздела программы	Наименование раздела программы	Продолжительность изучения раздела программы, в часах	Количество контрольных работ	Количество практических работ
1	ТЕМА 1. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И СТРОЕНИЕ АТОМА	6	0	0
2	ТЕМА 2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА	18	1	1
3	ТЕМА 3. ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ	19	1	1
4	ТЕМА 4. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ	21	1	1
5	Резервное время	4	0	0
Итого: 68 часов.				

Тематическое поурочное планирование 10 класс

№ урока	Наименование разделов программы, темы урока
<b>ВВЕДЕНИЕ (1 час)</b>	
1/1	Методы научного познания
<b>ТЕМА 1. ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (4 часа)</b>	
2/1	Предмет органической химии
3/2	Теория строения органических соединений
4/3	Теория строения органических соединений
5/4	Теория строения органических соединений
<b>ТЕМА 2. УГЛЕВОДОРОДЫ И ИХ ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ (17 часов)</b>	
6/1	Природный газ как источник углеводородов
7/2	Предельные углеводороды. Алканы
8/3	Предельные углеводороды. Алканы
9/4	Этиленовые углеводороды, или алкены
10/5	Этиленовые углеводороды, или алкены
11/6	Этиленовые углеводороды, или алкены
12/7	Диеновые углеводороды. Каучуки
13/8	Диеновые углеводороды. Каучуки
14/9	Ацетиленовые углеводороды, или алкины
15/10	Ацетиленовые углеводороды, или алкины
16/11	Ароматические углеводороды, или арены
17/12	Ароматические углеводороды, или арены
18/13	Нефть и способы ее переработки
19/14	Нефть и способы ее переработки
20/15	Обобщение и систематизация знаний об углеводородах
21/16	Обобщение и систематизация знаний об углеводородах
22/17	Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды»

<b>ТЕМА 3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (14 часов)</b>	
23/1	Спирты
24/2	Спирты
25/3	Каменный уголь
26/4	Фенол
27/5	Фенол
28/6	Альдегиды
29/7	Альдегиды
30/8	Карбоновые кислоты
31/9	Карбоновые кислоты
32/10	Сложные эфиры. Жиры
33/11	Сложные эфиры. Жиры
34/12	Углеводы
35/13	Углеводы
36/14	Углеводы
<b>ТЕМА 4. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (12 часов)</b>	
37/1	Амины. Анилин
38/2	Амины. Анилин
39/3	Аминокислоты
40/4	Белки
41/5	Белки
42/6	Понятие о нуклеиновых кислотах
43/7	Генетическая связь между классами органических соединений
44/8	Генетическая связь между классами органических соединений
45/9	Практическая работа № 1 «Идентификация органических соединений»
46/10	Обобщение и систематизация знаний о кислород- и азотсодержащих органических соединениях
47/11	Обобщение и систематизация знаний о кислород- и азотсодержащих органических соединениях

48/12	Контрольная работа № 2 по теме «Кислород- и азотсодержащие органические вещества»
<b>ТЕМА 5. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ (10 часов)</b>	
49/1	Пластмассы и волокна
50/2	Пластмассы и волокна
51/3	Ферменты
52/4	Витамины
53/5	Гормоны
54/6	Лекарства
55/7	Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон»
56/8	Решение задач по органической химии
57/9	Решение задач по органической химии
58/10	Решение задач по органической химии
<b>Резервное время (12 часов)</b>	
59/1	Резервное время
60/2	Резервное время
61/3	Резервное время
62/4	Резервное время
63/5	Резервное время
64/6	Резервное время
65/7	Резервное время
66/8	Резервное время
67/9	Резервное время
68/10	Резервное время
69/11	Резервное время
70/12	Резервное время
Итого: 70 часов.	

Тематическое поурочное планирование 11 класс

№ урока	Наименование разделов программы, темы урока
<b>ТЕМА 1. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И СТРОЕНИЕ АТОМА (6 часов)</b>	
1/1	Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона
2/2	Периодическая система Д. И. Менделеева
3/3	Строение атома
4/4	Строение атома
5/5	Периодический закон и строение атома
6/6	Периодический закон и строение атома
<b>ТЕМА 2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА (18 часов)</b>	
7/1	Ковалентная химическая связь
8/2	Ковалентная химическая связь
9/3	Ионная химическая связь
10/4	Ионная химическая связь
11/5	Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь
12/6	Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь
13/7	Агрегатные состояния вещества. Водородная связь
14/8	Агрегатные состояния вещества. Водородная связь
15/9	Типы кристаллических решеток
16/10	Типы кристаллических решеток
17/11	Чистые вещества и смеси
18/12	Решение задач. Решение задач на нахождение массы (объема) компонента в смеси, массы чистого вещества в образце, массовой доли примесей
19/13	Решение задач. Решение задач на нахождение массы (объема) компонента в смеси, массы чистого вещества в образце, массовой доли примесей
20/14	Дисперсные системы
21/15	Дисперсные системы
22/16	Практическая работа № 1 «Получение, собирание и распознавание газов: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака, этилена, ацетилена»

23/17	Повторение и обобщение тем «Строение атома» и «Строение вещества», подготовка к контрольной работе
24/18	Контрольная работа № 1 по темам «Строение атома» и «Строение вещества»
ТЕМА 3. ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ (19 часов)	
25/1	Растворы
26/2	Растворы
27/3	Решение задач. Решение задач на расчет массовой доли вещества в растворе и молярной концентрации
28/4	Решение задач. Решение задач на расчет массовой доли вещества в растворе и молярной концентрации
29/5	Электролиты и неэлектролиты
30/6	Электролиты и неэлектролиты
31/7	Кислоты в свете теории электролитической диссоциации
32/8	Кислоты в свете теории электролитической диссоциации
33/9	Основания в свете теории электролитической диссоциации
34/10	Основания в свете теории электролитической диссоциации
35/11	Соли в свете теории электролитической диссоциации
36/12	Соли в свете теории электролитической диссоциации
37/13	Гидролиз
38/14	Гидролиз
39/15	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений
40/16	Повторение и обобщение темы «Теория электролитической диссоциации», подготовка к контрольной работе
41/17	Повторение и обобщение темы «Теория электролитической диссоциации», подготовка к контрольной работе
42/18	Решение задач на расчеты по химическому уравнению, избыток одного из реагирующих веществ, с участием веществ, содержащих примеси
43/19	Контрольная работа № 2 по теме «Электролитическая диссоциация»
ТЕМА 4. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (21 час)	
44/1	Классификация химических реакций
45/2	Классификация химических реакций

46/3	Скорость химической реакции
47/4	Скорость химической реакции
48/5	Решение задач на химическую кинетику
49/6	Катализ
50/7	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие
51/8	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие
52/9	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)
53/10	Электролиз
54/11	Электролиз
55/12	Общие свойства металлов
56/13	Общие свойства металлов
57/14	Коррозия металлов
58/15	Общие свойства неметаллов
59/16	Общие свойства неметаллов
60/17	Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ
61/18	Практическая работа № 3 «Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ»
62/19	Повторение и обобщение темы «Химические реакции», подготовка к контрольной работе
63/20	Контрольная работа № 3 по теме «Химическая реакция»
64/21	Итоговый урок — конференция «Роль химии в моей жизни»
Резервное время (4 часа)	
65/	Резервное время
66/	Резервное время
67/	Резервное время
68/	Резервное время
Итого: 68 часов.	

