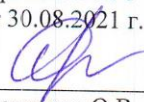


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15
(МБОУ СОШ № 15)**

Рассмотрено
на заседании методического совета
протокол № 1
от 30.08.2021 г.


Федулова О.В.

Утверждаю
Приказ № 173/О от 31 августа 2021 г.
Директор МБОУ СОШ № 15



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО __химии__
(базовый уровень)
11 КЛАСС
НА 2021 -2026 УЧЕБНЫЕ ГОДЫ**

Мичуринск, 2021

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной основной образовательной программы среднего общего образования по химии, а также программы курса химии для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений Н.Н. Гара (Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана «Химия. 11 класс: базовый уровень» - М.: Просвещение, 2020)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ХИМИИ

Обучение химии в средней (полной) школе должно быть направлено 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 в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;
- 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; формирование навыков экспериментальной и исследовательской деятельности; участие в публичном представлении результатов самостоятельной познавательной деятельности; участие в профильных олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной самооценкой;
- 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 нарколологических и наркотических веществ; соблюдение правил техники безопасности при работе с веществами, материалами и процессами в учебной (научной) лаборатории и на производстве.

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, необходимые 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 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 углубленном уровне на ступени среднего (полного) общего образования являются:

- *знание (понимание) характерных признаков важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, химическая связь (ковалентная полярная и неполярная, водородная), электроотрицательность, валентность, степень окисления, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость*

химической реакции, катализаторы и катализ, обратимость химических реакций, химическое равновесие, смещение равновесия, тепловой эффект реакции, основные типы (замещение, соединение, разложение, обмен), виды (каталитические и некаталитические, гомогенные и гетерогенные, обратимые и необратимые) и разновидности (ферментативные, горения) реакций в неорганической химии, полимеры, биологически активные соединения;

- выявление взаимосвязи химических понятий для объяснения состава, строения, свойств отдельных химических объектов и явлений;
- применение основных положений химических теорий: теории строения атома и химической связи, Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, теории электролитической диссоциации, закономерностей химической кинетики — для анализа состава, строения и свойств веществ и протекания химических реакций;
- умение классифицировать неорганические вещества по различным классам (группам);
- установление взаимосвязей между составом, строением, свойствами, практическим применением и получением важнейших веществ;
- знание основ химической номенклатуры (тривиальной и международной) и умение назвать неорганические соединения по формуле и наоборот;
- определение: валентности, степени окисления химических элементов, пространственного строения молекул; окислителя и восстановителя; окисления и восстановления; принадлежности веществ к основным классам неорганических соединений; типов, видов и разновидностей химических реакций в неорганической химии;
- умение характеризовать: строение атомов элементов 1 – 4 периодов с использованием электронных конфигураций атомов; s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства простых веществ — металлов и неметаллов; химические свойства основных классов неорганических и органических соединений в плане общего, особенного и единичного;
- объяснение: зависимости свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева; природы химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимости свойств неорганических веществ от их состава и строения; сущности изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных; влияния различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия;
- объяснение закономерностей протекания реакций между неорганическими веществами;

- умение: составлять уравнения реакций ионного обмена, электролиза, окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- умение анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- умение проводить химический эксперимент (лабораторные опыты и практические работы) с соблюдением требований к правилам техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы

Атом. Изотопы. Развитие представлений о сложном строении атома. Двойственная природа электрона. Понятие об атомных орбиталях. Форма орбиталей (s-, p-, d-орбитали). Распределение электронов по энергетическим уровням и подуровням в атомах элементов 1 – 4 периодов. Электронная классификация элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны s-, p-, d-элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Графическая схема строения электронных слоев атомов.

Законы: сохранения массы веществ, сохранения и превращения энергии при химических реакциях, постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Дальтонида и бертоллиды.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома. Современная формулировка и физический смысл периодического закона. Причины периодичности изменения характеристик и свойств атомов элементов и их соединений на примерах малых периодов и главных подгрупп. Общая характеристика элемента и свойств его соединений на основе положения элемента в Периодической системе. Предсказание свойств веществ на основе периодического закона. Значение периодического закона для развития науки и понимания научной картины мира.

Валентность и валентные возможности атомов.

Демонстрации

Модели электронных облаков разной формы.

Тема 2. Строение вещества

Ковалентная связь, её разновидности, механизмы образования: обменный и донорно-акцепторный. **Ионная связь**. Катионы и анионы.

Электроотрицательность. Степень окисления. **Металлическая связь.** **Водородная связь.** Влияние водородной связи на свойства веществ.

Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.

Типы кристаллических решеток: ионные, атомные, молекулярные и металлические. Металлическая связь, ее особенности. Зависимость свойств веществ от типа связи между частицами в кристаллах. Единая природа химической связи.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Демонстрации

Модели молекул различной геометрической формы.

Модели кристаллических решёток, коллекция кристаллов.

Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения вещества с его свойствами (возгонка йода, нагревание кварца, серы и поваренной соли).

Тема 3. Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической химии. Энергетика химических реакций. Энергия активации. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект. Термохимические уравнения.

Скорость реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции: природа реагирующих веществ, концентрация, температура (правило Вант-Гоффа). Площадь поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и интенсификации технологических процессов.

Обратимые и необратимые реакции. **Понятие химического равновесия.** Состояние химического равновесия. Химическое равновесие в гомо- и гетерогенных реакциях. Факторы, влияющие на смещение равновесия (температура, давление и концентрация реагентов). Принцип ЛеШателье. Роль смещения равновесия в увеличении выхода продукта в химической промышленности.

Лабораторные опыты

Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций.

Смещение химического равновесия при изменении концентрации реагирующих веществ.

Расчетные задачи

Решение задач по материалам темы.

Тема 4. Растворы

Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидах (золи, гели) и их значение. Истинные растворы.

Образование растворов. Явления, происходящие при растворении: разрушение кристаллической решётки, диффузия, диссоциация, гидратация. Растворимость веществ в воде. Факторы, влияющие на растворимость веществ. Способы выражения состава растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация раствора.

Электролитическая диссоциация. Диссоциация электролитов в водных растворах. Степень электролитической диссоциации. Слабые и сильные электролиты.

Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная. **Понятие о водородном показателе** (рН). Индикаторы. Значение среды растворов для химических и биологических процессов.

Реакции ионного обмена в водном растворе. **Гидролиз** органических и неорганических соединений. Сущность процесса гидролиза солей. Гидролиз солей различных типов.

Демонстрации

Образцы дисперсных систем с жидкой средой.

Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей.

Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты

Определение реакции среды универсальным индикатором.

Гидролиз солей.

Практические работы

Приготовление растворов с заданной концентрацией.

Расчетные задачи

Расчет массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации раствора.

Тема 5. Металлы

Металлы. Общая характеристика металлов. Положение элементов, образующих простые вещества – металлы, в Периодической системе. Особенности строения их атомов. Нахождение металлов в природе и способы их получения. Физические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства металлов: взаимодействие с простыми веществами — неметаллами, со сложными веществами: с водой, растворами щелочей, кислот и солей, кислотами-окислителями (азотная и концентрированная серная). Способы получения металлов. Применение металлов, их сплавов и соединений в промышленности и современной технике. Роль металлов в природе и жизни организмов.

Электролиз. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов с инертными электродами. Применение электролиза в промышленности.

Коррозия металлов. Ущерб от коррозии. Виды коррозии (химическая и электрохимическая). Способы защиты металлов от коррозии.

Металлы главных подгрупп (натрий, магний, кальций) периодической системы химических элементов.

Металлы побочных подгрупп (цинк, железо) периодической системы химических элементов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Демонстрации

Коллекция металлов с различными физическими свойствами.

Взаимодействие металлов с неметаллами и водой.

Взаимодействие алюминия или цинка с растворами серной и азотной кислот.

Реакции, характерные для основных, кислотных и амфотерных оксидов и гидроксидов.

Практические работы

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Расчётные задачи

Решение задач по материалу темы.

Тема 6. Неметаллы

Неметаллы. Общий обзор неметаллов. Положение элементов, образующих простые вещества — неметаллы, в Периодической системе элементов. Особенности строения их атомов. Строение простых веществ — неметаллов. Аллотропия. Физические и химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами и водородом, неметаллами, атомы которых имеют более низкое значение электроотрицательности, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства в реакциях с кислородом, фтором и оксидами (углерод, водород). Роль неметаллов в природе и технике.

Оксиды и кислородсодержащие кислоты неметаллов.

Демонстрации

Модели кристаллических решеток йода, алмаза и графита.

Взаимодействие серы с кислородом, водородом.

Вытеснение менее активных галогенов из их соединений (галогенидов) более активными галогенами.

Практические работы

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Расчётные задачи

Решение задач по материалу темы.

Тема 7. Химия и жизнь

Общие научные принципы химического производства. Промышленное получение веществ и охрана окружающей среды от загрязнений.

Производство серной кислоты контактным способом: закономерности химических реакций, выбор оптимальных условий их осуществления. Химия в быту. Продукты питания. Моющие и чистящие вещества. Отделочные материалы. Лекарственные препараты. Химическая промышленность и окружающая среда. Источники загрязнения воздуха, водоёмов, почвы. Экологический мониторинг. Охрана атмосферы, водных ресурсов и почвы от загрязнения.

Демонстрации

Модель или схема производства серной кислоты.

Схема безотходного производства.

Схема очистки воды (стадии подготовки питьевой воды).

Расчётные задачи

Решение задач по материалу темы.

Характеристика основных видов деятельности

Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы

Аргументировать понимание сложного строения атома и состоятельности различных моделей, отражающих это строение. Характеризовать корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.

Характеризовать строение атомного ядра и нуклоны. Давать современное определение понятию «химический элемент». Различать нуклиды, изобары и изотопы. Характеризовать состояние электрона в атоме. Обобщать понятия «орбиталь» и «электронное облако».

Характеризовать валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные различными факторами. Сравнить понятия «валентность» и «степень окисления».

Устанавливать зависимость между строением атома химического элемента и его положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Описывать периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома, электроотрицательности.

Обобщать и систематизировать сведения о свойствах химических элементов и образованных ими соединений от строения их атомов.

Проводить рефлексию собственных достижений в изучении строения атома. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.

Тема 2. Строение вещества

Характеризовать химическую связь как процесс взаимодействия атомов с образованием молекул, ионов и радикалов. Классифицировать химические связи. Устанавливать зависимость между типом химической связи и типом кристаллической решетки.

Характеризовать ковалентную химическую связь. Классифицировать этот тип связи по разным основаниям: по электроотрицательности, по способу перекрывания электронных орбиталей, по кратности, по механизму образования.

Характеризовать ионную химическую связь. Прогнозировать свойства веществ с ионной кристаллической решеткой. Классифицировать ионы по различным признакам. Характеризовать металлическую химическую связь. Устанавливать зависимость между физическими свойствами металлов и металлической кристаллической решеткой. Характеризовать водородную химическую связь. Раскрывать биологическую роль водородной связи в организации структур биополимеров.

Аргументировать относительность типологии химических связей на основе единства их природы.

Проводить рефлексию собственных достижений в изучении теории строения веществ. Уметь аргументировать свою точку зрения по проблематике семинара в процессе дискуссии.

Тема 3. Химические реакции

Характеризовать химическую реакцию. Классифицировать химические реакции по: изменению степени окисления, числу и составу исходных и образующихся веществ, тепловому эффекту, обратимости.

Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов.

Характеризовать скорость химической реакции. Анализировать условия, влияющие на скорость химической реакции.

Характеризовать состояние химического равновесия. Анализировать условия, влияющие на смещение химического равновесия.

Наблюдать и описывать химическую реакцию с помощью языка химии.

Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции.

Проводить рефлексию собственных достижений в изучении химической кинетики. Уметь аргументировать свою точку зрения по проблематике семинара в процессе дискуссии.

Тема 4. Растворы

Характеризовать дисперсные системы. Классифицировать их. Раскрывать роль дисперсных систем в природе, на производстве и в быту. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.

Характеризовать чистые вещества и смеси. Классифицировать химические вещества по чистоте и растворов в зависимости от состояния растворенного вещества (молекулярные, молекулярно-ионные, ионные).

Оперировать количественными характеристиками содержания растворенного вещества.

Решать расчетные задачи с применением понятий: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация.

Исследовать свойства растворов электролитов.

Предсказывать условия течения реакций в растворах электролитов до конца, реакцию среды водных растворов солей, образованных разными по силе основанием и кислотой.

Проводить рефлексию собственных достижений в изучении строения вещества, чистых веществ и смесей. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.

Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основе.

Тема 5. Металлы

Характеризовать строение и свойства металлов исходя их положения элементов в периодической системе химических элементов.

Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и главных (побочных) подгруппах периодической системы химических элементов.

Исследовать свойства металлов, способы получения.

Характеризовать особенности электролиза и коррозии, применение электролиза для получения металлов, способы защиты металлов от коррозии.

Описывать свойства металлов на основе наблюдений за их превращениями. Прогнозировать свойства неизученных элементов на основе знаний о периодическом законе.

Характеризовать свойства соединений металлов (оксидов и гидроксидов), исходя из положения металла в периодической системе химических элементов.

Характеризовать нахождение в природе, свойства металлов, биологическую роль и области применения металлов.

Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства изучаемых веществ. Идентифицировать неорганические вещества с помощью качественных реакций. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основе.

Проводить рефлексию собственных достижений в изучении строения, свойств, получения и применения металлов и их соединений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.

Тема 6. Неметаллы

Характеризовать строение и свойства неметаллов исходя их положения элементов в периодической системе химических элементов.

Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах периодической системы химических элементов.

Исследовать свойства неметаллов, способы получения.

Описывать свойства неметаллов на основе наблюдений за их превращениями. Прогнозировать свойства неизученных элементов на основе знаний о периодическом законе.

Характеризовать нахождение в природе, свойства неметаллов, биологическую роль и области их применения.

Характеризовать свойства соединений неметаллов (оксидов и кислородсодержащих кислот, водородных соединений), исходя из положения неметаллов в периодической системе химических элементов.

Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства изучаемых веществ. Идентифицировать неорганические вещества с помощью качественных реакций. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основе.

Проводить рефлексию собственных достижений в изучении строения, свойств, получения и применения неметаллов и их соединений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.

Тема 7. Химия и жизнь

Объяснять зависимость форм нахождения веществ в природе и их применением человеком от химических свойств веществ.

Характеризовать принципы химического производства, основные технологические особенности и стадии производства серной кислоты контактным способом.

Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ.

Характеризовать применение средств бытовой химии, способы хранения и обращения с чистящими и моющими средствами. Прогнозировать

последствия нарушений правил безопасной работы со средствами бытовой химии.

Характеризовать применение лекарств в фармакотерапии и химиотерапии. Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами. Формировать внутреннее убеждение о неприемлемости даже однократного применения наркотических веществ.

Характеризовать общие принципы и экологические проблемы химического производства, правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с химическими веществами в быту и на производстве.

Прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	№ в теме	Тема урока	Дата проведения	Домашнее задание
		Важнейшие химические понятия и законы (4ч)		
1	1	Строение атома. Состояние электронов в атоме. Вводный инструктаж по ТБ. Модели электронных облаков разной формы (демонстрация).		
2	2	Распределение электронов в атомах элементов.		
3	3	Важнейшие химические законы. Валентность и валентные возможности атомов.		
4	4	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Тест.		
		Строение вещества (4ч)		
5	1	Основные виды химической связи.		
6	2	Пространственное строение молекул. Модели молекул различной геометрической формы (демонстрация).		
7	3	Строение кристаллов. Кристаллические решетки. Модели кристаллических решёток, коллекция кристаллов (демонстрация).		
8	4	Причины многообразия веществ. Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения вещества с его свойствами (демонстрация).		
		Химические реакции (5ч)		
9	1	Классификация химических реакций		
10	2	Скорость химических реакций. Л/о «Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций».		
11	3	Химическое равновесие. Л/о «Смещение химического равновесия при изменении концентрации реагирующих веществ».		
12	4	Обобщение знаний по темам «Строение вещества. Химические реакции».		

13	5	Контрольная работа № 1 по темам «Строение вещества. Химические реакции».		
		Растворы (6ч)		
14	1	Дисперсные системы. Образцы дисперсных систем с жидкой средой. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей. Эффект Тиндаля (демонстрации).		
15	2	Растворы. Способы выражения концентрации растворов.		
16	3	Практическая работа № 1 по теме «Приготовление растворов с заданной концентрацией».		
17	4	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Л/о «Определение реакции среды универсальным индикатором».		
18	5	Реакции ионного обмена.		
19	6	Гидролиз органических и неорганических соединений. Л/о «Гидролиз солей».		
		Металлы (7ч)		
20	1	Общая характеристика металлов и способы их получения. Коллекция металлов с различными физическими свойствами (демонстрации). Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. Взаимодействие алюминия или цинка с растворами серной и азотной кислот (демонстрации).		
21	2	Электролиз.		
22	3	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Сплавы.		
23	4	Металлы главных подгрупп. Натрий, магний, кальций.		
24	5	Металлы побочных подгрупп. Цинк, железо. Тест по теме «Металлы».		
25	6	Оксиды и гидроксиды металлов. Реакции, характерные для основных, кислотных и амфотерных оксидов и гидроксидов (демонстрация).		
26	7	Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».		
		Неметаллы (5ч)		
27	1	Неметаллы – простые вещества. Модели кристаллических решеток йода, алмаза и графита (демонстрация).		

28	2	Свойства и применение важнейших неметаллов. Взаимодействие серы с кислородом, водородом. Вытеснение менее активных галогенов из их соединений (галогенидов) более активными галогенами (демонстрации).		
29	3	Оксиды и гидроксиды неметаллов.		
30	4	Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».		
31	5	Контрольная работа по темам «Металлы и неметаллы».		
		Химия и жизнь (3ч)		
32	1	Общие научные принципы химического производства. Производство серной кислоты. Модель или схема производства серной кислоты (демонстрация).		
33	2	Химия в быту.		
34	3	Химическая промышленность и окружающая среда. Схема безотходного производства (демонстрации). Схема очистки воды (стадии подготовки питьевой воды) (демонстрация).		