

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города
Калининграда

средняя общеобразовательная школа № 58

Рабочая программа
по курсу химии в 9 классе
на 2022 – 2023 учебный год

Разработала программу Панталеенко Е.Ю.,

учитель химии

первой квалификационной категории

МАОУ СОШ № 58

Калининград

2022

Планируемые результаты освоения учебного предмета 9 класс.

Рабочая программа учебного курса по химии для 9 класса разработана на основе ФГОС, примерной программы основного общего образования по химии и авторской программы Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара, А.Ю. Жегин. Химия. 9 класс. - М.: Вентана-Граф.

Программа рассчитана на 66 часов (2 часа в неделю), из них 17 часов – внутрипредметный модуль. Данная программа конкретизирует содержание ФГОС, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Учебный предмет «химия» на уровне основного общего образования является педагогически адаптированным отражением основ химической науки и практической деятельности человека, в условиях возрастающей «химизации» многих сфер жизни современного общества. В содержании курса 9 класса вначале обобщенно раскрыты сведения о свойствах классов веществ – металлов и неметаллов, а затем подробно освещены свойства щелочных и щелочноземельных металлов и галогенов. Наряду с этим в курсе раскрываются также и свойства отдельных важных в народнохозяйственном отношении веществ. Заканчивается предмет кратким знакомством с органическими соединениями, в основе отбора которых лежит идея генетического развития органических веществ от углеводов до биополимеров (белков и углеводов).

Предметная специфика состоит в проявленном последовательном усложнении действий.

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

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Курс включает в себя основы общей и неорганической химии, а также краткие сведения об органических веществах.

Количество учебных часов – 66 (2 часа в неделю)

Из них контрольных работ – 4; практических работ – 6;
лабораторных работ - 17.

В результате изучения химии ученик должен знать/понимать:

основные законы химии: сохранение массы, постоянства состава, Периодический закон.

химическую символику, знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций.

важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Уметь:

называть: химические элементы, соединения изученных классов.

объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в Периодической системе Д.И.Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакции ионного обмена.

характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ.

определять: состав вещества по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакции ионного обмена.

составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций.

обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;

распознавать опытным путем: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы.

вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для безопасного обращения с веществами и материалами;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- приготовления растворов заданной концентрации.

Формы контроля: тестирование, самостоятельные, контрольные, практические работы.

Средства контроля: тесты, дидактический материал, лабораторное оборудование, электронные пособия.

Содержание учебного предмета.

Повторение некоторых вопросов курса 8 класса (6 ч)

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Степень окисления. Валентность. Сведения о составе и номенклатуре основных классов неорганических соединений.

Демонстрации. 1. Образцы неорганических соединений. 2. Модели кристаллических решеток. 3. Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения и свойств.

Лабораторный опыт 1. Рассмотрение образцов оксидов, солей, кислот, оснований.

Раздел I. Теоретические основы химии (12 часов)

Тема 1. Химические реакции и закономерности их протекания (2 часа)

Энергетика химических реакций. Энергия активации. Понятие о промежуточных активированных комплексах. Тепловой эффект. Термохимическое уравнение. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действия масс. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Катализ и катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Химическое равновесие, влияние различных факторов на смещение равновесия. Метод определения скорости химических реакций. Энергетика и пища. Калорийность белков, жиров, углеводов.

Демонстрации: 1. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. 2. Зависимость скорости реакции от температуры. 3. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. 4. Влияние концентрации реагирующих веществ на химическое равновесие (на примере взаимодействия хлорида железа (III) с роданидом калия). 5. Взаимодействие алюминия с иодом в присутствии воды. 6. Взаимодействие пероксида водорода с оксидом марганца (VI).

Лабораторный опыт. 1. Опыты, выясняющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами), от площади поверхности соприкосновения (взаимодействие различных по размеру гранул цинка с соляной кислотой), от концентрации и температуры (взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой различной концентрации при разных температурах). 2. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

Расчетные задачи: 1. Расчёты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению. 3. Вычисление скорости химической реакции по графику её протекания

Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации (10 часов)

Понятие о растворах: определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов.

Предпосылки возникновения теории электролитической диссоциации. Идеи С. Аррениуса, Д.И. Менделеева, И.А. Каблукова и других учёных.

Электролиты и неэлектролиты.

Дипольное строение молекулы воды. Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в воде. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов с ионной и полярной ковалентной химической связью. Свойства ионов. Кристаллогидраты. Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения. Краткие сведения о неводных растворах. Основные положения теории растворов.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации.

Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Химические реакции в свете трех теорий: атомно-молекулярного учения, электронного строения атома, теории электролитической диссоциации.

Демонстрации: 1. Испытание веществ, их растворов и расплавов на электрическую проводимость. 2. Влияние разбавления на степень диссоциации. Сравнение электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты. 3. Движение ионов в электрическом поле. 4. Получение неводных растворов. 5. Влияние растворителя на диссоциацию (в качестве растворителей — соляная кислота, диэтиловый эфир, этиловый спирт, толуол). 6. Гидратация и дегидратация

ионов (на примерах безводных солей и кристаллогидратов хлорида кобальта (II), сульфатов меди (II) и никеля (II)).

Лабораторный опыт. 1. Растворение веществ в воде и в бензине. 2. Реакции обмена между растворами электролитов.

Расчетные задачи: 1. Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Темы творческих работ: Значение научной теории для понимания окружающего мира, научной и практической деятельности

Экскурсия в химическую лабораторию в целях ознакомления с приёмами работы с растворами.

Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения. (24 часа)

Тема 3. Общая характеристика неметаллов (3 часа)

Химические элементы-неметаллы. Распространение неметаллических элементов в природе. Положение элементов-неметаллов в периодической системе. Неметаллические p-элементы. Особенности строения их атомов: общие черты и различия. Относительная электроотрицательность. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изменения значений этих величин в периодах и группах периодической системы. Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов.

Простые вещества-неметаллы. Особенности их строения. Физические свойства (агрегатное состояние, температура плавления, кипения, растворимость в воде). Понятие аллотропии. Аллотропия углерода, фосфора, серы. Обусловленность свойств аллотропов особенностями их строения; применение аллотропов.

Химические свойства простых веществ-неметаллов. Причины химической инертности благородных газов, низкой активности азота, окислительных свойств и двойственного поведения серы, азота, углерода и

кремния в окислительно-восстановительных реакциях. Общие свойства неметаллов и способы их получения.

Водородные соединения неметаллов. Формы водородных соединений.

Закономерности изменения физических и химических свойств водородных соединений в зависимости от особенностей строения атомов образующих их элементов. Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. Кислотно-основная характеристика их растворов.

Высшие кислородные соединения неметаллов. Оксиды и гидроксиды. Их состав, строение, свойства.

Демонстрации: 1. Образцы простых веществ-неметаллов и их соединений. 2. Коллекция простых веществ-галогенов. 3. Растворимость в воде кислорода, азота, серы, фосфора. 4. Электропроводность неметаллов

Тема 4. Подгруппа кислорода и её типичные представители (6 часов)

Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов — простых веществ. Халькогениды, характер их водных растворов. Биологические функции халькогенов. Кислород и озон. Круговорот кислорода в природе. Сера как простое вещество. Аллотропия серы. Переход аллотропных форм друг в друга. Химические свойства серы. Применение серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Восстановительные свойства сероводорода.

Качественная реакция на сероводород и сульфиды. Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода в лаборатории.

Кислородсодержащие соединения серы (IV). Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. Окислительно-восстановительные свойства кислородсодержащих соединений серы (IV). Сульфиты. Гидросульфиты. Качественная реакция на сернистую кислоту и её соли. Применение кислородсодержащих соединений серы (IV).

Кислородсодержащие соединения серы (VI). Оксид серы (VI), состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические свойства. Особенности её растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.

Круговорот серы в природе. Экологические проблемы, связанные с кислородсодержащими соединениями серы.

Тема 5. Подгруппа азота и её типичные представители (5 часов)

Общая характеристика элементов подгруппы азота. Свойства простых веществ элементов подгруппы азота. Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерные изменения. История открытия и исследования элементов подгруппы азота.

Азот как элемент и как простое вещество. Химические свойства азота.

Аммиак. Строение, свойства, водородная связь между молекулами аммиака. Механизм образования иона аммония.

Соли аммония, их химические свойства. Качественная реакция на ион аммония.

Применение аммиака и солей аммония.

Оксиды азота. Строение оксида азота (II), оксида азота (IV) Физические и химические свойства оксидов азота (II), (IV).

Азотная кислота, её состав и строение. Физические и химические свойства азотной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты. Составление уравнений реакций взаимодействия азотной кислоты с металлами методом электронного баланса. Соли азотной кислоты — нитраты. Качественные реакции на азотную кислоту и её соли. Получение и применение азотной кислоты и её солей.

Круговорот азота в природе.

Фосфор как элемент и как простое вещество. Аллотропии фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Применение фосфора. Водородные и кислородные соединения фосфора, их свойства. Фосфорная кислота и её соли. Качественная реакция на фосфат-ион.

Круговорот фосфора в природе.

Тема 6. Подгруппа углерода (7 часов)

Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Электронное строение атомов элементов подгруппы углерода, их распространение в природе.

Углерод как простое вещество. Аллотропия углерода: алмаз, графит, фуллерены.

Адсорбция. Химические свойства углерода.

Кислородные соединения углерода. Оксиды углерода, строение, свойства, получение.

Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний и его свойства. Кислородные соединения кремния : оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свойства. Силикаты. Силикатная промышленность. Краткие сведения о керамике, стекле, цементе.

Демонстрации: 1. Получение моноклинной и пластической серы. 2. Получение белого фосфора и его возгорание на воздухе. 3. Получение оксидов азота (II) и (IV). 4. Взаимодействие азота, фосфора и углерода с металлами и водородом. 5. Взаимодействие брома с алюминием. 6. Взаимодействие серы с водородом, медью, натрием, кислородом. 7. Восстановление свинца из оксида на поверхности угля. 8. Получение кремния и силана. Окисление силана на воздухе. 9. Получение аммиака и исследование его свойств. 10. Получение и исследование свойств диоксида углерода. 11. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 12. Горение серы и угля в азотной кислоте. Воспламенение скипидара в азотной кислоте. 13. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой. 14. Получение кремниевой кислоты. 15. Получение оксида серы (IV) и окисление его в присутствии катализатора. 16.

Качественные реакции на анионы: сульфид-ион, сульфат-ион, карбонат-ион, хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, нитрат-ион, фосфат-ион.

Лабораторный опыт. 1. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. 2. Получение аммиака и исследование его свойств. 3. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака. 4. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 5. Качественные реакции на анионы кислот. 6. Восстановительные свойства водорода и углерода.

7. Получение угольной кислоты из оксида углерода (IV) и изучение её свойств. 8. Гидролиз солей, образованных сильными и слабыми кислотами. 9. Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Распознавание карбонатов.

Расчетные задачи: 1. Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.

Темы творческих работ: Химические свойства элементов и их роль в экологических процессах (на примере изученных элементов IV, V, VI групп). Фосфор (азот, селен, бор). Распространение в природе; состав, строение, свойства и роль неметаллов в техносфере. Кремний в полупроводниковой промышленности. Солнечные батареи

Модуль «Практические работы»

Практическая работа 1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Практическая работа 2. Решение экспериментальных задач по теме «Теория электролитической диссоциации».

Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».

Практическая работа 4. Получение аммиака и опыты с ним.

Практическая работа 5. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств.

Раздел III. Металлы (12 часов)

Тема 7. Общие свойства металлов (4 часа)

Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: s-, p- и d-элементов. Значение энергии ионизации. Металлическая связь. Кристаллические решётки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Использование электрохимического ряда напряжений металлов при выполнении самостоятельных работ. Общие сведения о сплавах.

Понятие коррозии металлов. Коррозия металлов — общепланетарный геохимический процесс; виды коррозии — химическая и электрохимическая и способы защиты от неё.

Демонстрации: 1. Образцы металлов и их соединений, изучение их электрической проводимости. 2. Теплопроводность металлов. 3. Модели кристаллических решёток металлов

Тема 8. Металлы главных и побочных подгрупп (8 часов)

Металлы — элементы IA-, IIA-групп. Строение атомов химических элементов IA- и IIA- групп, их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щёлочноземельных металлов. Закономерности распространения щелочных и щёлочноземельных металлов в природе, их получение. Минералы кальция, их состав, свойства, области практического применения. Жёсткость воды и способы её устранения. Роль металлов IA- и IIA-групп в живой природе.

Алюминий: химический элемент, простое вещество. Физические и химические свойства. Распространение в природе. Основные минералы. Применение в современной технике. Важнейшие соединения алюминия: оксиды и гидроксиды; амфотерный характер их свойств.

Металлы IVA-группы — p-элементы. Свинец и олово: строение атомов, физико- химические свойства простых веществ; оксиды и гидроксиды олова и

свинца. Исторический очерк о применении этих металлов. Токсичность свинца и его соединений, основные источники загрязнения ими окружающей среды.

Железо, марганец, хром как представители металлов побочных подгрупп. Строение атомов, свойства химических элементов. Железо как простое вещество. Физические и химические свойства. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали как важнейших сплавов железа. О способах химической антикоррозийной защиты сплавов железа. Краткие сведения о важнейших соединениях металлов (оксиды и гидроксиды), об их поведении в окислительно-восстановительных реакциях. Соединения железа - Fe^{2+} , Fe^{3+} . Качественные реакции на ионы железа. Биологическая роль металлов.

Демонстрации: 1. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. 2. Горение, взаимодействие с водой лития, натрия и кальция. 3. Взаимодействие с водой оксида кальция.

4. Качественные реакции на ионы кальция и бария. 5. Устранение жёсткости воды.

6. Механическая прочность оксидной плёнки алюминия. 7. Взаимодействие алюминия с водой. 8. Взаимодействие алюминия с бромом, кислотами, щелочами.

Лабораторный опыт. 1. Рассмотрение образцов металлов, их солей и природных соединений. 2. Взаимодействие металлов с растворами солей. 3. Ознакомление с образцами сплавов (коллекция «Металлы и сплавы»). 4. Ознакомление с образцами природных соединений кальция. 5. Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов. 6. Ознакомление с образцами чугуна и стали. 7. Свойства оксидов и гидроксидов алюминия. 8. Получение и исследование свойств. 9. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.

Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Темы творческих работ: Металлы и современное общество

Раздел IV. Общие сведения об органических соединениях (8 часов)

Тема 9. Углеводороды (5 часов)

Соединения углерода — предмет самостоятельной науки — органической химии. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Некоторые положения и роль теории А . М . Бутлерова в развитии этой науки. Понятие о гомологии и з о м е р и и. Классификация углеводородов.

Предельные углеводороды — алканы. Электронное и пространственное строение предельных углеводородов (алканов). Изомерия и номенклатура предельных углеводородов. Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации.

Непредельные углеводороды — алкены и алкины. Электронное и пространственное строение алкенов и алкинов. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Физические и химические свойства алкенов. Способность алкенов к реакции присоединения и полимеризации. Понятие о полимерных химических соединениях: мономер, полимер, степень полимеризации. Полиэтилен. Алкины, номенклатура, свойства.

Циклические углеводороды.

Распространение углеводородов в природе. Природные источники углеводородов. Состав нефти и характеристика основных продуктов, получаемых из нефти.

Тема 10. Кислородсодержащие органические соединения (2 часа)

Понятие о функциональной группе. Гомологические ряды спиртов и карбоновых кислот. Общие формулы классов этих соединений. Физиологическое действие спиртов на организм. Химические свойства спиртов: горение, гидрогалогенирование, дегидратация. Понятие о многоатомных спиртах (глицерин). Общие свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

Тема 11. Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки) (1 час)

Химия и пища: жиры, углеводы, белки - важнейшие составные части пищевого рациона человека и животных. Свойства жиров и углеводов. Роль белков в природе и их химические свойства: гидролиз, денатурация.

Демонстрации: 1. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 2. Модели молекул органических соединений. 3. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. 4. Получение ацетилена и его взаимодействие с бромной водой. 5. Воспламенение спиртов. 6. Опыты, подтверждающие химические свойства карбоновых кислот. 7. Реакция этерификации вещества. 8. Модель молекулы белка. 9. Денатурация белка

Раздел V. Химия и жизнь (5 часов)

Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды.

Повторение и обобщение изученного за 9 класс материала.

Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	КОЛ-ВО ЧАСОВ
	Повторение некоторых вопросов курса 8 класса	6
1	Техника безопасности в кабинете химии. Строение атома.	1
2	Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева в свете строения атома.	1
3	Химическая связь. Строение вещества.	1
4	Степень окисления.	1
5	Окислительно – восстановительные реакции	1
6	Классификация химических реакций.	1
	Раздел I. Теоретические основы химии (12 часов)	

	Тема 1. Химические реакции и закономерности их протекания	2
7	Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Энергетика химических реакций.	1
8	Химическое равновесие и условия его смещения.	1
	Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации	10
9	Понятие о растворах. Вещества электролиты и неэлектролиты.	1
10	Механизм диссоциации веществ с полярной ковалентной и ионной связью	1
11	Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.	1
12	Реакции ионного обмена. Свойства ионов	1
13	Химические свойства кислот как электролитов	1
14	Химические свойства оснований как электролитов	1
15	Химические свойства солей как электролитов	1
16	Контрольная работа №1 по теме: «Электролитическая диссоциация».	1
17	Обобщение знаний по теме 2	1
18	Гидролиз солей.	1
	Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (21 час)	
	Тема 3. Общая характеристика неметаллов	3
19	Элементы-неметаллы в природе и в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева	1
20	Простые вещества-неметаллы, их состав, строение и способы получения	1

21	Водородные и кислородные соединения неметаллов	1
	Тема 4. Подгруппа кислорода и её типичные представители	7
22	Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. Кислород и озон	1
23	Сера. Физические и химические свойства серы. Применение.	1
24	Сероводород. Сульфиды	1
25	Оксид серы (IV). Сернистая кислота и ее соли.	1
26	Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли.	1
27	Обобщающий урок по теме. Решение задач	1
28	Контрольная работа №2 по темам 3 и 4	1
	Тема 5. Подгруппа азота и её типичные представители	5
29	Общая характеристика элементов подгруппы азота. Физические и химические свойства азота.	1
30	Аммиак. Физические и химические свойства, получение, применение. Соли аммония	1
31	Оксиды азота	1
32	Азотная кислота и ее соли	1
33	Фосфор и его соединения. Минеральные удобрения	1
	Тема 6. Подгруппа углерода	7
34	Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод — представитель IVA группы. Аллотропия углерода. Адсорбция	1
35	Оксиды углерода	1
36	Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе	1

37	Кремний и его соединения. Силикатная промышленность	1
38	Решение задач.	1
39	Обобщение знаний по темам 3—6.	1
40	Контрольная работа №3	1
	Модуль «Практические работы»	5
41	Практическая работа №1. Влияния различных факторов на скорость химической реакции	1
42	Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».	1
43	Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».	1
44	Практическая работа №4. Получение аммиака и изучение его свойств.	1
45	Практическая работа №5. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.	1
	Раздел III. Металлы (12 часов)	
	Тема 7. Общие свойства металлов	4
46	Общая характеристика металлов, особенности строения их атомов	1
47	Металлы – простые вещества, их кристаллическое строение, нахождение в природе и получение. Электролиз	1
48	Физико-химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	1
49	Сплавы. Коррозия металлов и методы борьбы с ней	1
	Тема 8. Металлы главных и побочных подгрупп	8

50	Металлы IA группы Периодической системы и образуемые ими простые вещества.	1
51	Металлы IIA группы Периодической системы и их важнейшие соединения	1
52	Жесткость воды. <i>Роль металлов IIA группы в природе.</i>	1
53	Алюминий и его соединения.	1
54	Железо — представитель металлов побочных подгрупп. Соединения железа	1
55	Практическая работа №6 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».	1
56	Обобщение знаний по темам 7, 8.	1
57	Контрольная работа № 4 по теме: «Металлы».	1
	Раздел IV. Общие сведения об органических соединениях (7 часов)	
	Тема 9. Углеводороды	4
58	Возникновение и развитие органической химии — химии соединений углерода.	1
59	Классификация и номенклатура органических соединений.	1
60	Предельные углеводороды — алканы	1
61	Непредельные углеводороды: алкены, алкины и алкадиены	1
	Тема 10. Кислородсодержащие органические соединения	1
62	Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	1
	Тема 11. Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки)	1

63	Биологически важные соединения (белки, жиры и углеводы)	1
	Раздел V. Химия и жизнь (5 часов)	
	Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды	1
64	Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды	1
	Повторение и обобщение изученного материала	2
65-66	Повторение и обобщение изученного материала	2
	Итого:	66