

Согласована  
зам.директора  
по УВР

Иванова С.Ю.  
от «15» 05 2023г.

Принята  
на педагогическом  
совете

протокол № 12  
от «15» 05 2023г.

Утверждаю  
директор МБОУ «ООШ №15»

Палушкина Е.А.  
«15» 05 2023 г.



### Рабочая программа

по Химии

для учащихся 8-9 классов

муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
«Основная общеобразовательная школа №15»  
на 2023 -2024 учебный год.

Составил:

Кеберская А.П.,  
учитель первой квалификационной  
категории

### Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии для 8-9 классов составлена на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897;
- основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «ООШ № 15»;

**Учебный предмет «Химия»** входит в образовательную область «Естественно-научные предметы».

**Сроки реализации программы:** программа рассчитана на 2 года.

Для реализации рабочей программы изучения учебного предмета «Химия» на этапе основного общего образования учебным планом школы отведено 136 часов. Из них 68 часов в 8 классе и 68 часов в 9 классе из расчета 2 учебных часа в неделю.

**Главными целями** школьного химического образования являются:

- формирование у обучающихся системы химических знаний как компонента естественнонаучных знаний;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальных и нравственных качеств, формирование гуманистического отношения к окружающему миру и экологически целесообразного поведения в нем;
- понимание обучающимися химии как производительной силы общества и как возможной области будущей профессиональной деятельности;
- развитие мышления обучающихся посредством таких познавательных учебных действий, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, определять понятия, ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать;
- понимание взаимосвязи теории и практики, умение проводить химический эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения;

Для достижения этих целей в курсе химии на ступени основного общего образования решаются следующие **задачи**:

- формируются знания основ химической науки — основных фактов, понятий, химических законов и теорий, выраженных посредством химического языка;
- развиваются умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лабораторных условиях, в быту и на производстве;
- приобретаются специальные умения и навыки по безопасному обращению с химическими веществами, материалами и процессами;

- формируется гуманистическое отношение к химии как производительной силе общества, с помощью которой решаются глобальные проблемы человечества;
- осуществляется интеграция химической картины мира в единую научную картину.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

#### **Личностные результаты:**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

#### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
  - владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметные результаты:**

- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

- приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ХИМИИ

*((Базовый уровень подготовки, 2 час в неделю, всего 68 часов))*

### **Введение.**

Предмет и задачи химии. Лабораторное оборудование и приемы работы с ним. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

**Демонстрации.** Таблицы, слайды, показывающие исторический путь развития, достижения химии и их значение; лабораторное оборудование.

**Практические работы.** 1. Лабораторное оборудование и приемы работы с ним. Строение пламени.

## ВЕЩЕСТВА И ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ С ПОЗИЦИЙ АТОМНО - МОЛЕКУЛЯРНОГО УЧЕНИЯ

### **Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения.**

Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления. Описание веществ. Атомы. Молекулы. Химические элементы, их знаки. Состав веществ. Закон постоянства состава. Химические формулы. Формы существования химических элементов. Вещества простые и сложные. Простые вещества: металлы и неметаллы. Общая характеристика металлов и неметаллов. Некоторые сведения о металлах и неметаллах, обуславливающих загрязненность окружающей среды. Описание наиболее распространенных простых веществ. Атомно-молекулярное учение в химии. Относительные атомная и молекулярная массы. Система химических элементов Д. И. Менделеева. Определение периода и группы. Характеристика элементов по их положению в Периодической системе. Валентность. Определение валентности по положению элемента в Периодической системе.

Количество вещества. Моль — единица количества вещества. Молярная масса.

**Демонстрации.** 1. Физические и химические явления. 2. Измерение плотности жидкостей ареометром. 3. Плавление серы. 4. Определение электропроводности и теплопроводности веществ. 5. Изучение свойств веществ с использованием коллекции «Шкала твердости». 6. Модели атомов и молекул. Кристаллические решетки. 7. Коллекция металлов и

неметаллов. 8. Получение углекислого газа разными способами. 9. Электролиз воды. 10. Возгонка иода. Кипячение воды. Накаливание кварца. Нагревание нафталина. 11. Опыты по диффузии. 12. Коллекция простых веществ, образованных элементами I—III периодов. 13. Коллекция веществ количеством вещества 1 моль. 14. Динамическое пособие: количественные отношения в химии.

**Лабораторные опыты.** 1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия и др.) 2. Испытание твёрдости веществ с помощью образцов коллекции «Шкала твердости». 3. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина. 4. Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 5. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.). 6. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам. Вычисление молярной массы вещества. 2. Определение массы вещества по известному его количеству и наоборот.

**Тема творческой работы.** Иллюстрирование положений атомно-молекулярного учения.

#### **Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии.**

Сущность, признаки и условия протекания химических реакций. Причины и направления протекания химических реакций. Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Законы сохранения массы и энергии. Составление уравнений химических реакций. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена.

**Демонстрации:** 1. Примеры химических реакций разных видов: разложение малахита, дихромата аммония, получение сульфида железа, горение магния, взаимодействие соляной кислоты с карбонатом натрия и др. 2. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы вещества: горение свечи на весах с поглощением продуктов горения, окисление металлов в закрытых сосудах с взвешиванием, обменные реакции в приборах для иллюстрации закона. 3. Набор моделей атомов.

**Лабораторные опыты.** 1. Признаки химических реакций: нагревание медной проволоки, взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди, взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия. 2. Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II), взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.

**Расчетные задачи:** Вычисление по химическим уравнениям массы, количества веществ: а) вступивших в реакцию; б) образовавшихся в результате реакции.

### **Методы химии.**

Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический эксперимент. *Анализ и синтез веществ — экспериментальные методы химии.* Качественный и количественный анализ. Понятие об индикаторах. Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важнейшие функции в химической науке.

**Лабораторные опыты.** Изменение окраски индикаторов в различных средах

#### **Вещества в окружающей нас природе и технике.**

Чистые вещества и смеси. Степень чистоты и виды загрязнения веществ. Разделение смесей. Очистка веществ - фильтрование, перегонка (дистилляция), выпаривание (кристаллизация).

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества.

**Демонстрации.** 1. Разделение смесей различными методами. 2. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 3. Растворение веществ с различными свойствами. 4. Условия изменения растворимости твёрдых и газообразных веществ. 5. Тепловые эффекты при растворении: растворение серной кислоты, нитрата аммония.

**Лабораторные опыты.** 1. Приготовление и разложение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды. 2. Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков). 3. Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоёма.

**Расчётные задачи.** 1. Вычисление концентрации растворов (массовой доли) по массе растворённого вещества и объёму или массе растворителя. 2. Вычисление массы, объёма, количества растворённого вещества и растворителя по определённой концентрации раствора.

**Практические работы.** 2. Очистка веществ. 3. Растворимость веществ. 4. Приготовление раствора заданной концентрации.

**Темы творческих работ.** Вещества в технике. Получение веществ с заданными свойствами - основная проблема химии. Понятие о веществах как о сырьё, материалах и продукции. Природоохранительное значение очистных сооружений и экологически чистых технологий.

**Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение.**



Понятие о газах. Закон Авогадро. Воздух - смесь газов. Относительная плотность газов.

Кислород — химический элемент и простое вещество.

Получение кислорода в промышленности и лаборатории. Химические свойства кислорода. Применение кислорода.

**Демонстрации.** 1. Получение кислорода. 2. Сжигание в атмосфере кислорода серы, угля, красного фосфора, железа.

3. Опыты, подтверждающие состав воздуха. 4. Опыты по воспламенению и горению.

**Расчётные задачи.** 1. Определение относительной плотности газов по значениям их молекулярных масс.

2. Определение относительных молекулярных масс газообразных веществ по значению их относительной плотности.

**Практические работы.** 5. Получение кислорода и изучение его свойств.

**Темы творческих работ.** Атмосфера - воздушная оболочка Земли. Тенденции к изменению состава воздуха в XXI в. Основные источники загрязнения атмосферы. Транспорт - один из основных источников загрязнения атмосферы. Международное соглашение о защите атмосферы.

### **Основные классы неорганических соединений.**

Классификация неорганических соединений.

Оксиды - состав, номенклатура, классификация. Понятие о гидроксидах - кислотах и основаниях. Названия и состав оснований. Гидроксогруппа. Классификация кислот, их состав, номенклатура. Состав, номенклатура солей, правила составления формул солей. Химические свойства оксидов. Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Щёлочи, их свойства и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства и способы получения. Понятие об амфотерности. Оксиды и гидроксиды, обладающие амфотерными свойствами. Химические свойства солей (взаимодействие растворов солей с растворами щелочей, кислотами и металлами).

Генетическая связь неорганических соединений.

**Демонстрации.** 1. Образцы соединений - представителей классов кислот, солей, нерастворимых оснований, щелочей, оксидов. 2. Опыты, иллюстрирующие существование генетической связи между соединениями фосфора, углерода, натрия, кальция. 3. Взаимодействие кальция и натрия с водой. 4. Действие индикаторов. 5. Опыты, иллюстрирующие химические свойства отдельных

классов неорганических соединений. 6. Образцы простых веществ и их соединений (оксидов и гидроксидов), образованных элементами одного периода.

**Лабораторные опыты.** 1. Рассмотрение образцов оксидов: углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния. 2. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде. 3. Определение кислотности - основности среды растворов с помощью индикатора. 4. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося оксида с помощью индикатора.

5. Взаимодействие оксидов меди(II) и цинка с раствором серной кислоты.

6. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.

7. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот.

8. Взаимодействие растворов кислот со щелочами. 9. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями. 10. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка и гидроксида меди (II)).

**Практические работы.** 6. Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.

## **ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ВЕЩЕСТВА И ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ В СВЕТЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕОРИИ.**

### **Строение атома.**

Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Химический элемент — определённый вид атома. Строение электронных оболочек атомов *s*-, *p*-элементов. Место элемента в Периодической системе и электронная структура атомов.

**Демонстрации.** 1. Модели атомов различных элементов.

### **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.**

#### **Менделеева.**

Свойства химических элементов и их периодические изменения. Современная трактовка Периодического закона. Периодическая система в свете строения атома. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера периода и группы периодической системы. Семейства элементов (на примере щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов А групп и и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Электроотрицательность атомов химических элементов. Характеристика химических элементов на основе их положения в Периодической системе.

**Демонстрации.** 1. Набор слайдов, кодограмм, таблиц «Периодический закон» и «Строение атома». 2. Демонстрация образцов щелочных металлов и галогенов. 3. Взаимодействие щелочных металлов и галогенов с простыми и сложными веществами.

**Темы творческих работ.** Значение Периодического закона для развития науки и техники. Роль Периодического закона в создании научной картины мира.

### **Строение вещества.**

Химическая связь. Ковалентная химическая связь и механизм её образования. неполярная и полярная ковалентные связи. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и её свойства. Катионы и анионы. Степень окисления.

Кристаллическое строение вещества. Кристаллические решётки - атомная, ионная, молекулярная и их характеристики.

**Демонстрации.** 1. Взаимодействие натрия с хлором. 2. Модели кристаллических решёток веществ с ионным, атомным и молекулярным строением. 3. Воссоздание целостной структуры хлорида натрия путём наложения набора кодокарт. 4. Возгонка иода. 5. Испарение твёрдого углекислого газа. 6. Набор атомов для моделирования строения веществ с ковалентной и ионной связью.

### **Тема 10. Химические реакции в свете электронной теории.**

Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления. Окислительно - восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Сущность и классификация химических реакций в свете электронной теории.

**Демонстрация.** Примеры окислительно - восстановительных реакций различных типов: горение веществ, взаимодействие металлов с галогенами, серой, азотом (образование нитрита лития), растворами кислот и солей.

**Тема творческой работы.** Рассмотрение и анализ взаимообусловленности состава, строения, свойств вещества и его практического значения (на любом примере).

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ**

### **Химические реакции и закономерности их протекания.**

Энергетика химических реакций. Тепловой эффект. Термохимическое уравнение. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действия масс. Катализ и катализаторы. Химическое равновесие.

**Практические работы. 1.** Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

**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).

**Лабораторные опыты. 1.** Опыты, выявляющие 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.

**Расчётные задачи.** Расчёты по термохимическим уравнениям.

#### **Растворы. Теория электролитической диссоциации.**

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

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.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.

Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей.

**Расчётные задачи.** Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

**Практические работы. 2.** Решение экспериментальных задач по теме.

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

**Лабораторные опыты.** 1. Реакции обмена между растворами электролитов.

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

**Тема творческой работы.** Значение научной теории для понимания окружающего мира, научной и практической деятельности.

## **ЭЛЕМЕНТЫ – НЕМЕТАЛЛЫ И ИХ ВАЖНЕЙШИЕ СОЕДИНЕНИЯ**

### **Общая характеристика неметаллов.**

Химические элементы-неметаллы. Распространение неметаллических элементов в природе. Положение элементов-неметаллов в Периодической системе. Особенности строения атомов неметаллов: общие черты и различия. 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.

**Практические работы.** 3. Получение водорода и изучение его свойств.

**Демонстрации.** 1. Образцы простых веществ - неметаллов и их соединений.

2. Коллекция простых веществ - галогенов.

**Водород — рождающий воду и энергию.**

Водород — химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории. Изотопы водорода. Физические и химические свойства водорода.

Применение водорода. Промышленное получение водорода. Оксид водорода — вода: состав, пространственное строение, водородная связь. Физические и химические свойства воды.

**Практические работы. 3.** Получение водорода и изучение его свойств.

**Демонстрации.** 1. Получение водорода в лаборатории. 2. Зарядка аппарата Киппа. 3. Опыты, подтверждающие низкую плотность водорода. 4. Диффузия водорода. 5. Горение водорода. 6. Восстановление меди из её оксида в токе водорода. 7. Опыты, подтверждающие химические свойства воды.

#### **Галогены.**

Галогены — химические элементы и простые вещества. Строение атомов галогенов. Нахождение галогенов в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение хлора и хлороводорода в лаборатории и промышленности. Хлороводородная кислота и её свойства. Хлориды - соли хлороводородной кислоты.

**Практические работы. 4.** Решение Экспериментальных задач по теме «Галогены».

**Демонстрации.** 1. Получение хлора. 2. Взаимодействие с хлором натрия, сурьмы, железа, красного фосфора. 3. Обесцвечивание хлором красящих веществ. 4. Синтез хлороводорода. 5. Получение хлороводорода реакцией обмена и растворение его в воде. 6. Взаимодействие брома и иода с металлами; раствора иода с крахмалом. 7. Растворение брома и иода в воде и органических растворителях. 8. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.

**Лабораторные опыты.** 1. Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов. 2. Отбеливающие свойства хлора. 3. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.

#### **Подгруппа кислорода и её типичные представители.**

Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов - простых веществ. Кислород и озон. Сера как простое вещество. Аллотропия серы. Химические свойства серы. Применение серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды. Кислородсодержащие соединения серы (IV). Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. Сульфиты.

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.

#### **Подгруппа азота и её типичные представители.**

Общая характеристика элементов подгруппы азота.

Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерные изменения. Азот как элемент и как простое вещество. Химические свойства азота.

Аммиак. Строение, свойства. 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. Соли азотной кислоты — нитраты. Качественные реакции на азотную кислоту и её соли. Получение и применение азотной кислоты и её солей.

Фосфор как элемент и как простое вещество. Аллотропия 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.

**Практические работы. 5.** Получение аммиака и изучение его свойств.

#### **Подгруппа углерода.**

Общая характеристика элементов под- группы углерода. Электронное строение атомов элементов под- группы углерода, их распространение в природе.

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

**Практические работы. 6.** Получение оксида углерода (IV) и изучение его

свойств.

**Расчётные задачи.** Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.

**Демонстрации.** 1. Получение моноклинной и пластической серы. 2. Получение белого фосфора и его возгорание на воздухе. 3. Получение оксидов азота (II) и (IV). 4. Восстановление свинца из оксида на поверхности угля. 5. Получение аммиака и исследование его свойств. 6. Получение и исследование свойств диоксида углерода. 7. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 8. Горение серы и угля в азотной кислоте. Воспламенение скипидара в азотной кислоте. 9. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой. 10. Качественные реакции на анионы: сульфид-ион, сульфат-ион, карбонат-ион, хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, нитрат-ион, фосфат-ион.

**Лабораторные опыты.** 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. Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

**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.

## МЕТАЛЛЫ

### Общие свойства металлов.

Элементы - металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: s-, p- и d-элементов. Металлическая связь. Кристаллические решётки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие сведения о сплавах. Понятие коррозии металлов. Виды коррозии – химическая и электрохимическая, способы защиты от неё.

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



кристаллических решёток металлов.

### **Металлы главных и побочных подгрупп.**

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. Минералы кальция, их состав, свойства, области практического применения. Жёсткость воды и способы её устранения.

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.

Железо как представитель металлов побочных подгрупп. 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.

**Практические работы.** 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

**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.

**Лабораторные опыты.** 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 гидроксидов железа (II) и железа (III). 9. Качественные реакции на ионы

железа. 10. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.

**Тема творческой работы.** Металлы и современное общество.

## **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЯХ**

### **Углеводороды.**

Соединения углерода - предмет органической химии. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Некоторые положения и роль теории А. М. Бутлерова в развитии этой науки. Понятие о гомологии и изомерии. 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. Электронное и пространственное строение алкенов. 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.

### **Кислородсодержащие органические соединения.**

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.

**Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки).**

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 ацетилен 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.

## ХИМИЯ И ЖИЗНЬ

### Человек в мире веществ.

Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и их значение в жизни человека.

Химия и здоровье.

**Лабораторные работы.** Ознакомление с образцами полимеров и изучение их свойств.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ХИМИИ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

### 8 КЛАСС

| № п/п | Тема   | Кол-во часов         |
|-------|--|----------------------|
| 1.    | Введение   | 3                    |
| 2.    | Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения               | 9                    |
| 3.    | Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии                            | 6                    |
| 4.    | Методы химии   | 2                    |
| 5.    | Вещества в окружающей нас природе и технике                                      | 6                    |
| 6.    | Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение                                       | 7                    |
| 7.    | Основные классы неорганических соединений  | 11                   |
| 8.    | Строение атома   | 3                    |
| 9.    | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | 3                    |
| 10.   | Строение вещества  | 6                    |
| 11.   | Химические реакции в свете электронной теории                                    | 8                    |
|       | <b>Итого</b>   | <b>66 +2(резерв)</b> |

### 9 КЛАСС

| № п/п | Тема  | Кол-во часов |
|-------|---|--------------|
| 1.    | Химические реакции и закономерности их протекания | 3            |
| 2.    | Растворы. Теория электролитической диссоциации    | 11           |
| 3.    | Общая характеристика неметаллов                   | 3            |
| 4.    | Водород - рождающий воду и энергию                | 3            |
| 5.    | Галогены  | 4            |
| 6.    | Подгруппа кислорода и её типичные представители   | 7            |
| 7.    | Подгруппа азота и её типичные представители       | 6            |
| 8.    | Подгруппа углерода                                | 8            |
| 9.    | Общие свойства металлов                           | 4            |
| 10.   | Металлы главных и побочных подгрупп               | 8            |

|     |   |                       |
|-----|---|-----------------------|
| 11. | Углеводороды  | 4                     |
| 12. | Кислородсодержащие органические соединения                          | 2                     |
| 13. | Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки) | 2                     |
| 14. | Человек в мире веществ  | 2                     |
|     | <b>Итого</b>  | <b>67 + 1(резерв)</b> |

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ХИМИИ  
8 КЛАСС**

**(2 ч в неделю, всего — 68 ч; из них 2 ч — резервное время)**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Название раздела. Тема урока</b>  | <b>Кол-во<br/>часов</b> | <b>Дата</b> |
|------------------|--|-------------------------|-------------|
|                  | <b>Введение</b>  | <b>3</b>                |             |
| 1                | Предмет и задачи химии   | 1                       |             |
| 2                | Методы химии. Химический язык.   | 1                       |             |
| 3                | <i>Практическая работа № 1.</i> Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Строение пламени.   | 1                       |             |
|                  | <b>Раздел I. Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения (43 ч)</b>  | <b>41</b>               |             |
|                  | <i>Тема 1. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения</i>  | <b>9</b>                |             |
| 4                | Физические и химические явления.   | 1                       |             |
| 5                | Атомы, молекулы, химические элементы. Формы существования элементов в природе.   | 1                       |             |
| 6                | Состав веществ. Простые и сложные вещества. Закон постоянства состава веществ.   | 1                       |             |
| 7                | Атомно-молекулярное учение. Относительная атомная масса.   | 1                       |             |
| 8                | Относительная молекулярная масса. Массовая доля элемента в соединении.   | 1                       |             |
| 9                | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева   | 1                       |             |
| 10               | Валентность химических элементов.  | 1                       |             |
| 11               | Валентность химических элементов.  | 1                       |             |
| 12               | Количество вещества. Моль. Молярная масса. Расчёты по химическим формулам.   | 1                       |             |
|                  | <i>Тема 2. Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии</i>   | <b>6</b>                |             |
| 13               | Сущность химических реакций и признаки их протекания. Тепловой эффект реакции.   | 1                       |             |
| 14               | Закон сохранения массы и энергии. Уравнения химических реакций.  | 1                       |             |
| 15               | Решение задач: расчёты по химическим уравнениям.   | 1                       |             |
| 16               | Типы химических реакций.   | 1                       |             |
| 17               | Обобщение знаний по темам «Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения», «Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии». | 1                       |             |

|    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 18 | <b>Контрольная работа № 1</b> по темам «Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения», «Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии». | 1  |  |
|    | <b>Тема 3. Методы химии</b>   | 2  |  |
| 19 | Методы, связанные с изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический эксперимент.   | 1  |  |
| 20 | Химический язык (термины, названия, знаки, формулы, уравнения). Понятие об индикаторах.   | 1  |  |
|    | <b>Тема 4. Вещества в окружающей нас природе и технике</b>  | 6  |  |
| 21 | Чистые вещества и смеси.  | 1  |  |
| 22 | <b>Практическая работа № 2.</b> Очистка веществ.  | 1  |  |
| 23 | Растворы.   | 1  |  |
| 24 | <b>Практическая работа № 3.</b> Растворимость веществ.  | 1  |  |
| 25 | Способы выражения концентрации растворов. Решение задач.  | 1  |  |
| 26 | <b>Практическая работа № 4.</b> Приготовление раствора заданной концентрации.   | 1  |  |
|    | <b>Тема 5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение</b>   | 7  |  |
| 27 | Законы Гей-Люссака и Авогадро. Решение задач: расчёты на основании газовых законов  | 1  |  |
| 28 | Воздух — смесь газов.   | 1  |  |
| 29 | Кислород — химический элемент и простое вещество. Получение кислорода.  | 1  |  |
| 30 | <b>Практическая работа № 5.</b> Получение кислорода и изучение его свойств.   | 1  |  |
| 31 | Химические свойства и применение кислорода.   | 1  |  |
| 32 | Обобщение знаний по темам «Вещества в окружающей нас природе и технике», «Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение».  | 1  |  |
| 33 | <b>Контрольная работа № 2</b> по темам «Вещества в окружающей нас природе и технике», «Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение».                                   | 1  |  |
|    | <b>Тема 6. Основные классы неорганических соединений</b>  | 11 |  |
| 34 | Оксиды и их состав, номенклатура, классификация. Понятие об амфотерности  | 1  |  |
| 35 | Основания — гидроксиды основных оксидов.  | 1  |  |
| 36 | Кислоты: состав и номенклатура.   | 1  |  |
| 37 | Соли: состав и номенклатура.  | 1  |  |
| 38 | Химические свойства оксидов.  | 1  |  |
| 39 | Химические свойства кислот.   | 1  |  |
| 40 | Получение и химические свойства оснований. Амфотерные гидроксиды.   | 1  |  |
| 41 | Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.   | 1  |  |
| 42 | Обобщение знаний по теме «Основные классы неорганических соединений».   | 1  |  |
| 43 | <b>Практическая работа № 6.</b> Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.  | 1  |  |
| 44 | <b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Основные классы неорганических соединений».  | 1  |  |

|    |   |           |  |
|----|---|-----------|--|
|    | <b>Раздел II. Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории</b>   | <b>22</b> |  |
|    | <i>Тема 7. Строение атома</i>   | <b>3</b>  |  |
| 45 | Состав и важнейшие характеристики атома.  | 1         |  |
| 46 | Изотопы. Химические элементы.   | 1         |  |
| 47 | Строение электронных оболочек атомов.   | 1         |  |
|    | <i>Тема 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</i>   | <b>3</b>  |  |
| 48 | Свойства химических элементов и их периодические изменения.   | 1         |  |
| 49 | Периодический закон.  | 1         |  |
| 50 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома.   | 1         |  |
| 51 | Характеристика химических элементов по положению в периодической системе.   | 1         |  |
| 52 | Выполнение упражнений и решение задач.  | 1         |  |
|    | <i>Тема 9. Строение вещества</i>  | <b>6</b>  |  |
| 53 | Химическая связь.   | 1         |  |
| 54 | Ковалентная связь и её виды.  | 1         |  |
| 55 | Ионная связь.   | 1         |  |
| 56 | Степень окисления.  | 1         |  |
| 57 | Определение степени окисления и составление формул.   | 1         |  |
| 58 | Кристаллическое строение вещества.  | 1         |  |
|    | <i>Тема 10. Химические реакции в свете электронной теории</i>   | <b>8</b>  |  |
| 59 | Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления.  | 1         |  |
| 60 | Окислительно-восстановительные реакции.   | 1         |  |
| 61 | Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.   | 1         |  |
| 62 | Обобщение знаний по темам «Строение атома», «Строение вещества», «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Химические реакции в свете электронной теории». | 1         |  |
| 63 | <b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории».  | 1         |  |
| 64 | Обсуждение проектов, выполненных учащимися.   | 1         |  |
| 65 | Обсуждение проектов, выполненных учащимися.   | 1         |  |
| 66 | Заключительный урок курса 8 класса.   | 1         |  |
| 67 | Резервное время   | 1         |  |
| 68 | Резервное время   | 1         |  |

## 9 КЛАСС

(2 ч в неделю, всего — 68 ч; из них 1 ч — резервное время)

| №<br>п/п | <i>Название раздела. Тема урока</i>  | <i>Кол-во<br/>часов</i> | <i>Дата</i> |
|----------|--|-------------------------|-------------|
|          | <b>Раздел I. Теоретические основы химии</b>  | <b>14</b>               |             |
|          | <b>Тема 1. Химические реакции и закономерности их протекания</b>   | <b>3</b>                |             |
| 1        | Скорость химической реакции. Энергетика химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.              | 1                       |             |
| 2        | <b>Практическая работа № 1.</b> Влияние различных факторов на скорость химической реакции.                                 | 1                       |             |
| 3        | Понятие о химическом равновесии.   | 1                       |             |
|          | <b>Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации</b>  | <b>11</b>               |             |
| 4        | Понятие о растворах. Вещества электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации веществ с ионной связью. | 1                       |             |
| 5        | Механизм диссоциации веществ полярной ковалентной связью.  | 1                       |             |
| 6        | Сильные и слабые электролиты.  | 1                       |             |
| 7        | Реакции ионного обмена. Свойства ионов.  | 1                       |             |
| 8        | Химические свойства кислот как электролитов.   | 1                       |             |
| 9        | Химические свойства оснований как электролитов.  | 1                       |             |
| 10       | Химические свойства солей как электролитов.  | 1                       |             |
| 11       | Гидролиз солей.  | 1                       |             |
| 12       | Обобщение знаний по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации».   | 1                       |             |
| 13       | <b>Практическая работа № 2.</b> Решение экспериментальных задач по теме.   | 1                       |             |
| 14       | <b>Проверочная работа № 1</b> по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации».                                    | 1                       |             |
|          | <b>Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения</b>   | <b>31</b>               |             |
|          | <b>Тема 3. Общая характеристика неметаллов</b>   | <b>3</b>                |             |
| 15       | Элементы - неметаллы в природе и в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.                            | 1                       |             |
| 16       | Простые вещества - неметаллы, их состав, строение и способы получения.   | 1                       |             |
| 17       | Водородные и кислородные соединения неметаллов.  | 1                       |             |
|          | <b>Тема 4. Водород - рождающий воду и энергию</b>  | <b>3</b>                |             |
| 18       | Водород — элемент и простое вещество. Получение водорода.  | 1                       |             |
| 19       | Химические свойства и применение водорода. Вода.   | 1                       |             |
| 20       | <b>Практическая работа № 3.</b> Получение водорода и изучение его свойств.   | 1                       |             |

|    |  |           |  |
|----|--|-----------|--|
|    | <b>Тема 5. Галогены</b>  | <b>4</b>  |  |
| 21 | Галогены — химические элементы и простые вещества.   | 1         |  |
| 22 | Физические и химические свойства галогенов.  | 1         |  |
| 23 | Хлороводород. Хлороводородная кислота. Хлориды.  | 1         |  |
| 24 | <b>Практическая работа № 4.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Галогены».                                    | 1         |  |
|    | <b>Тема 6. Подгруппа кислорода и её типичные представители.</b>  | <b>7</b>  |  |
| 25 | Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода.   | 1         |  |
| 26 | Кислородиозон.   | 1         |  |
| 27 | Сера – представитель VIA-группы. Аллотропия серы. Свойства и применение.   | 1         |  |
| 28 | Сероводород. Сульфиды.   | 1         |  |
| 29 | Кислородсодержащие соединения серы (IV).   | 1         |  |
| 30 | Кислородсодержащие соединения серы (VI).   | 1         |  |
| 31 | Обобщающий урок по темам «Водород», «Галогены», «Подгруппа кислорода».   | 1         |  |
|    | <b>Тема 7. Подгруппа азота и её типичные представители.</b>  | <b>6</b>  |  |
| 32 | Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот - представитель VA-группы.  | 1         |  |
| 33 | Аммиак. Соли аммония.  | 1         |  |
| 34 | <b>Практическая работа № 5.</b> Получение аммиака и изучение его свойств.  | 1         |  |
| 35 | Оксиды азота.  | 1         |  |
| 36 | Азотная кислота и её соли.   | 1         |  |
| 37 | Фосфор и его соединения.   | 1         |  |
|    | <b>Тема 8. Подгруппа углерода</b>  | <b>8</b>  |  |
| 38 | Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод - представитель IVA-группы. Аллотропия углерода. Адсорбция. | 1         |  |
| 39 | Оксиды углерода.   | 1         |  |
| 40 | Угольная кислота и её соли.  | 1         |  |
| 41 | <b>Практическая работа № 6.</b> Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств.                                  | 1         |  |
| 42 | Кремний и его соединения.  | 1         |  |
| 43 | Обобщение знаний по темам «Подгруппа азота», «Подгруппа углерода».   | 1         |  |
| 44 | Решение задач.   | 1         |  |
| 45 | <b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Элементы - неметаллы и их важнейшие соединения».                                | 1         |  |
|    | <b>Раздел III. Металлы</b>   | <b>12</b> |  |
|    | <b>Тема 9. Общие свойства металлов</b>   | <b>4</b>  |  |
| 46 | Элементы - металлы в природе и в Периодической системе. Особенности строения их атомов.                                | 1         |  |
| 47 | Кристаллическое строение и физико- химические свойства металлов.   | 1         |  |
| 48 | Электрохимический ряд напряжений металлов.   | 1         |  |



|    |  |          |  |
|----|--|----------|--|
| 49 | Металлы. Коррозия металлов и меры борьбы с ней.  | 1        |  |
|    | <b>Тема 10. Металлы главных и побочных подгрупп</b>  | <b>8</b> |  |
| 50 | Металлы IA-группы Периодической системы и образуемые ими простые вещества.                         | 1        |  |
| 51 | Металлы IIA-группы Периодической системы и их важнейшие соединения.                                | 1        |  |
| 52 | Жёсткость воды.  | 1        |  |
| 53 | Алюминий и его соединения.   | 1        |  |
| 54 | Железо - представитель металлов побочных подгрупп. Важнейшие соединения железа.                    | 1        |  |
| 55 | Обобщение знаний по темам «Общие свойства металлов», «Металлы главных и побочных подгрупп».        | 1        |  |
| 56 | <b>Практическая работа № 7.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения». | 1        |  |
| 57 | <b>Проверочная работа № 3</b> по теме «Металлы».   | 1        |  |
|    | <b>Раздел IV. Общие сведения об органических соединениях</b>                                       | <b>8</b> |  |
|    | <b>Тема 11. Углеводороды</b>   | <b>4</b> |  |
| 58 | Возникновение и развитие органической химии - химии соединений углерода.                           | 1        |  |
| 59 | Классификация и номенклатура углеводородов.  | 1        |  |
| 60 | Предельные углеводороды - алканы.  | 1        |  |
| 61 | Непредельные углеводороды - алкены.  | 1        |  |
|    | <b>Тема 12. Кислородсодержащие органические соединения</b>   | <b>2</b> |  |
| 62 | Кислородсодержащие органические соединения. Спирты.  | 1        |  |
| 63 | Карбоновые кислоты   | 1        |  |
|    | <b>Тема 13. Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки)</b>                | <b>2</b> |  |
| 64 | Биологически важные соединения — жиры, углеводы.   | 1        |  |
| 65 | Белки.   | 1        |  |
|    | <b>Раздел V. Химия и жизнь</b>   | <b>2</b> |  |
|    | <b>Тема 14. Человек в мире веществ</b>   | <b>2</b> |  |
| 66 | Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды.  | 1        |  |
| 67 | Полимеры.  | 1        |  |
| 68 | <b>Резервное время</b>   | <b>1</b> |  |
|    |  |          |  |
|    |  |          |  |