

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 93

С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»

Принято  
на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2018 г.



Директор школы И.А. Гришакова  
Приказ № 1 от 30.08.2018 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии (базовый уровень)  
(учебного предмета, элективного курса, групповых занятий)

для 8-9 классов.

Обсуждено на заседании МО

учителей естественнонаучного цикла

протокол № 1 от 29.08. 2018 г.

руководитель МО  С.Х. Рассказова.

Кемерово, 2018 г.

## Содержание

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса	3
2. Содержание учебного предмета, курса	6
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы	20

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Изучение предмета "Химия" (базовый уровень) способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

### Личностные результаты:

1) воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) формирование гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) воспитание готовности к служению Отечеству, его защите;

4) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) воспитание толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) развитие навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) воспитание нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) воспитание готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) развитие эстетического отношения к миру, включая эстетику быта,

научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) воспитание бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) формирование экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) воспитание ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### **Метапредметные результаты :**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

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

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

## **2. Предметные результаты:**

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

## **2. Содержание учебного предмета**

### **8 класс**

*(2 ч в неделю; всего 68 ч)*

Материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников, изучающих химию *два часа* в неделю, выделен курсивом.

#### **Введение (5ч)**

Предмет химии. Вещества и их физические свойства. Частицы, образующие вещества. Атомы и молекулы. Масса атома. Относительная атомная масса. *Атомная единица массы*. Химические элементы. Символы химических элементов. Понятие о коэффициентах.

#### **Демонстрации**

1. Коллекции изделий из железа, алюминия и стекла.
2. Факты, подтверждающие реальное существование молекул: испарение воды, духов, перемешивание двух разных веществ (вода и перманганат калия) в результате хаотичного движения их частиц.

#### **Практическая работа 1**

Приемы обращения с лабораторным оборудованием (посуда, лабораторный штатив, нагревательные приборы) и основы безопасности при работе в химическом кабинете.

#### **Практическая работа 2**

Вещества и их физические свойства (описание свойств веществ, например графита, воды, поваренной соли или сахара, меди, мела, медного купороса, железа и т. д.).

### **Т е м а 1**

**Строение атома. Структура Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева (8 ч)**

Составные части атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны, их заряд и масса. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента. Современное определение химического элемента. Изотопы — разновидности атомов одного и того же химического элемента.

Строение электронных оболочек атомов первых двадцати химических элементов. Понятие об электронном слое (энергетическом уровне), о завершенном и незавершенном электронных слоях. Максимальное число электронов на энерге-

тическом уровне. Классификация элементов на основе строения их атомов (металлы и неметаллы).

Структура Периодической системы химических элементов и электронное строение атома. Малые и большие периоды. Группы и подгруппы химических элементов. Физический смысл номеров периода и группы. Изменение некоторых характеристик и свойств атомов химических элементов (заряд ядра, радиус атома, число электронов, движущихся вокруг ядра, металлические и неметаллические свойства атомов элементов и др.) в малых периодах и главных подгруппах. Характеристика химического элемента на основе его положения в Периодической системе и строения атома.

### **Демонстрация**

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

## **Т е м а 2**

### **Химическая связь. Строение вещества (14 ч)**

Химические формулы. Индекс. Относительная молекулярная масса вещества. Вычисления по химическим формулам. Простые и сложные вещества.

Понятия о валентности и химической связи. Ковалентная связь, ее образование на примерах молекул хлора, азота и хлороводорода. Электронные и структурные формулы. Полярная и неполярная ковалентные связи. Электроотрицательность атома химического элемента.

Вещества молекулярного строения. *Молекулярная кристаллическая решетка*. Закон постоянства состава.

Ионная связь, ее образование на примере хлорида натрия. Вещества ионного (немолекулярного) строения. *Ионная кристаллическая решетка*.

Понятие степени окисления. Определение степени окисления атома в соединении. Составление химических формул бинарных соединений по степеням окисления атомов.

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

### **Демонстрации**

1. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
2. Плакаты со схемами образования ковалентной и ионной химической связи.
3. Модели молекулярных (сахар, углекислый газ, иод) и ионных (поваренная соль) кристаллических решеток.
4. Возгонка иода, нафталина.
5. Различные соединения количеством вещества 1 моль.

### **Лабораторный опыт 1**

Определение принадлежности веществ к простым или сложным по их формулам.

### **Расчетные задачи**

1. Вычисление относительной молекулярной массы вещества.
2. Вычисление массовой доли атомов химического элемента в соединении.

3. Вычисление массовых отношений между химическими элементами в данном веществе.
4. Расчеты с использованием физических величин «количество вещества» и «молярная масса».
5. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

### **Т е м а 3**

#### **Классификация сложных неорганических веществ (6 ч)**

**Оксиды.** Определение, состав, номенклатура и классификация.

**Основания.** Определение, состав, номенклатура и классификация.

**Кислоты.** Определение, состав, номенклатура и классификация.

Структурные формулы кислот.

**Соли.** Определение, состав, номенклатура и классификация.

#### **Демонстрации**

Образцы оксидов, оснований, кислот и солей.

#### **Лабораторный опыт 2**

Определение принадлежности соединений к соответствующему классу (оксиды, основания, кислоты, соли) по их формулам.

#### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

### **Т е м а 4**

#### **Химические реакции (9 ч)**

Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Уравнения химических реакций. Составление уравнений химических реакций. Классификация химических реакций: 1) по признаку выделения или поглощения теплоты (экзо- и эндотермические реакции), 2) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена). Термохимические уравнения.

Вычисления по химическим и термохимическим уравнениям. Атомно-молекулярное учение. Значение работ М.В.Ломоносова в развитии химии.

#### **Демонстрации**

1. Примеры физических явлений: плавление и отвердевание парафина.

2. Пример химического явления: горение парафина.

3. Признаки химических реакций: изменение цвета (взаимодействие иодида калия с хлорной водой); образование осадка (получение сульфата бария); выделение газа (взаимодействие серной или хлороводородной кислоты с металлом); выделение света (горение лучины, магния); появление запаха (получение уксусной кислоты); выделение или поглощение теплоты (нейтрализация сильной кислоты сильным основанием, разложение гидроксида меди(II)).

4. Опыт, подтверждающий закон сохранения массы веществ.



5. Реакции соединения — горение магния или угля (экзотермические реакции), разложения гидроксида меди(II) (эндотермическая реакция), замещения — взаимодействие цинка, железа с раствором кислоты или сульфата меди(II), обмена — взаимодействие сульфата натрия и хлорида бария, соляной кислоты и нитрата серебра и т. д.

### **Лабораторный опыт 3**

Физические явления (накаливание стеклянной трубки в пламени спиртовки или горелки).

### **Лабораторный опыт 4**

Химические явления (накаливание медной проволоки или пластинки).

### **Лабораторный опыт 5**

Типы химических реакций.

### **Практическая работа 3**

Признаки химических реакций: 1) взаимодействие соляной кислоты с карбонатом кальция (мелом или мрамором); 2) получение гидроксида меди(II); 3) изменение окраски фенолфталеина в растворе мыла или стирального порошка; 4) взаимодействие оксида кальция с водой.

### **Расчетные задачи**

1. Вычисления по уравнению химической реакции количества вещества или массы по известной массе или количеству вещества одного из вступающих или образующихся в реакции веществ.

2. Расчеты по термохимическим уравнениям.

## **Т е м а 5**

### **Растворы. Электролитическая диссоциация (14 ч)**

Чистые вещества и смеси веществ. Способы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание.

*Понятие о растворах. Процесс растворения. Гидраты и кристаллогидраты.* Массовая доля растворенного вещества в растворе. Значение растворов в природе, промышленности, сельском хозяйстве, быту.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации электролитов с ионной и ковалентной полярной связью. Гидратация ионов. Основные положения теории электролитической диссоциации. Свойства ионов. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Составление уравнений диссоциации. Кислоты, основания и соли в свете представлений об электролитической диссоциации. Общие свойства растворов электролитов.

Среда водных растворов электролитов. Окраска индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж) в воде, растворах кислот и щелочей. Понятие о водородном показателе pH.

Реакции ионного обмена и условия их протекания. Ионно-молекулярные уравнения реакций и правила их составления. Отличие краткого ионно-

молекулярного уравнения от молекулярного уравнения реакции. Реакции обмена, протекающие практически необратимо.

### **Демонстрации**

- 1.Разделение смесей веществ с помощью делительной воронки.
- 2.Испытание веществ и их растворов на электропроводность.
- 3.Влияние концентрации уксусной кислоты на электропроводность ее раствора.
- 4.Реакции ионного обмена между растворами электролитов.

### **Лабораторный опыт 6**

Гидратация сульфата меди(II).

### **Домашний эксперимент**

Выращивание кристалла.

### **Лабораторный опыт 7**

Окраска индикаторов в различных средах.

### **Лабораторный опыт 8**

Реакции ионного обмена.

### **Лабораторный опыт 9**

Условия протекания реакций ионного обмена в растворах.

### **Практическая работа 4**

Очистка поваренной соли.

### **Практическая работа 5**

Приготовление раствора и измерение его плотности.

### **Практическая работа 6**

Определение pH среды.

### **Расчетные задачи**

Решение задач с использованием физической величины «массовая доля растворенного вещества».

- 1.Определение массовой доли растворенного вещества в растворе.
- 2.Определение масс вещества и воды, необходимых для приготовления заданной массы раствора.
- 3.Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах.

## **Т е м а 6**

**Важнейшие классы неорганических соединений, способы их получения и химические свойства (11 ч)**

**Оксиды.** Способы получения: взаимодействие простых веществ с кислородом, горение и разложение сложных веществ. Классификация оксидов по химическим свойствам: несолеобразующие и солеобразующие (основные, кислотные и *амфотерные*). Отношение оксидов к воде, кислотам и щелочам.

**Основания.** Способы получения растворимых и нерастворимых оснований. Химические свойства: отношение к индикаторам, взаимодействие с кислотами,

солями, кислотными и *амфотерными* оксидами. Реакция нейтрализации. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

**Кислоты.** Способы получения бескислородных и кислородсодержащих кислот. Химические свойства: отношение к индикаторам, взаимодействие с основаниями (реакция нейтрализации), основными и *амфотерными* оксидами, металлами. Ряд активности металлов. Взаимодействие кислот с солями. Летучие и неустойчивые кислоты.

*Амфотерные гидроксиды.* Способы получения и химические свойства: взаимодействие с растворами кислот и щелочей, кислотными и основными оксидами.

Положение химических элементов в Периодической системе и кислотно-основные свойства их оксидов и гидроксидов.

**Соли.** Основные способы получения и свойства. Взаимодействие солей с кислотами, щелочами, между собой, с металлами. Разложение некоторых солей при нагревании.

Генетическая связь между классами неорганических веществ. Генетические ряды металла и неметалла.

### **Демонстрации**

1. Взаимодействие оксида кальция и оксида углерода(IV) или оксида серы(IV) с водой; испытание полученных растворов гидроксидов индикаторами.

2. Взаимодействие оксида кальция с соляной или азотной кислотой.

3. Взаимодействие оксида углерода(IV) с раствором гидроксида кальция.

4. Взаимодействие оксида цинка с соляной кислотой и гидроксидом натрия.

5. Получение нерастворимого основания и его взаимодействие с кислотами.

6. Взаимодействие кислот с основаниями, основными и амфотерными оксидами, металлами и солями.

7. Получение гидроксида цинка и его взаимодействие с кислотой и со щелочью.

8. Взаимодействие солей между собой и с металлами.

9. Опыты, демонстрирующие генетические связи между веществами, составляющими генетические ряды металла и неметалла: горение кальция (серы) в кислороде, растворение образующегося оксида в воде и испытание полученного раствора индикатором.

10. Таблица «Положение элементов в Периодической системе и кислотно-основные свойства их оксидов и гидроксидов».

### **Лабораторный опыт 10**

Взаимодействие оксида магния с кислотами.

### **Лабораторный опыт 11**

Распознавание оксидов на основании их свойств.

### **Лабораторный опыт 12**

Реакция нейтрализации.

### **Лабораторный опыт 13**

Обнаружение кислот и оснований.

## **Лабораторный опыт 14**

*Получение и свойства амфотерного гидроксида.*

## **Лабораторный опыт 15**

Способы получения солей.

## **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

### **9 класс**

*(2 ч в неделю; всего 68 часов)*

## **Повторение некоторых вопросов курса химии 8 класса (4 ч)**

Свойства важнейших классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации.

### **Практическая работа 1**

Решение экспериментальных задач по темам «Важнейшие классы неорганических соединений» и «Реакции ионного обмена».

## **Тема 1**

### **Окислительно-восстановительные реакции (4 ч)**

Определение окислительно-восстановительных реакций. Окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная двойственность. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

### **Демонстрации**

1. Взаимодействие соляной кислоты с цинком и оксидом кальция.
2. Горение серы (угля) и взаимодействие оксида серы(IV) с водой.

### **Лабораторный опыт 1**

Окислительно-восстановительные реакции.

## **Тема 2**

### **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — основа изучения и предсказания свойств элементов и их соединений (4 ч)**

Первые попытки классификации химических элементов. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Предсказательная роль этого открытия. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете современных представлений. Периодическое изменение свойств атомов, простых и сложных веществ (оксидов, гидроксидов). Современная формулировка периодического закона. Причины периодичности свойств элементов и образованных ими веществ. Характеристика химического элемента и его соединений на основе положения элемента в Периодической системе. Значение периодического закона для развития науки и техники. Роль

периодического закона в создании научной картины мира. Научный подвиг Д. И. Менделеева.

### **Демонстрации**

1. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
2. Кинофильм «Жизнь и научная деятельность Д. И. Менделеева» (фрагмент).

### **Лабораторный опыт 2**

Сущность явления периодичности.

## **Тема 3**

### **Водород и его важнейшие соединения (7 ч)**

**Водород** — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Положение водорода в Периодической системе. Водород — простое вещество. Молекула водорода. Нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Химические свойства (*окислительно-восстановительная двойственность*) водорода: взаимодействие с неметаллами, *активными металлами* и оксидами металлов. Водород — экологически чистое топливо. Применение водорода. Меры предосторожности при работе с водородом.

Молярный объем газа.

Относительная плотность газов.

Оксид водорода — вода. Состав, строение.

Химические свойства воды: взаимодействие с активными металлами (щелочными и щелочно-земельными) и оксидами этих металлов, с кислотными оксидами. Кислотно-основные свойства воды. Круговорот воды в природе. Вода и здоровье. Охрана водных ресурсов. Очистка воды.

### **Демонстрации**

1. Получение водорода и ознакомление с его физическими и химическими свойствами.
2. Модель молекулы воды.
3. Очистка воды перегонкой.
4. Взаимодействие воды с натрием, оксидом фосфора(V) и оксидом кальция, испытание полученных растворов гидроксидов индикаторами.

### **Расчетные задачи**

1. Расчеты с использованием физической величины «молярный объем газа».
2. Определение относительной плотности газов.
3. Вычисление по уравнениям химических реакций объемов газов по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию или образующихся в результате реакции веществ

## **Тема 4**

### **Галогены (5 ч)**

Общая характеристика галогенов на основе положения химических элементов в Периодической системе. Сходства и различия в строении атомов элементов подгруппы. Молекулы простых веществ и галогеноводородов. Физические и химические свойства галогенов.

Хлор — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степень окисления. Хлор — простое вещество. Нахождение в природе. Получение хлора и его физические свойства, растворимость в воде (хлорная вода), действие на организм. Химические (окислительные) свойства хлора: взаимодействие с металлами и водородом.

Применение хлора.

Хлороводород и соляная кислота: получение, свойства. Качественная реакция на хлорид-ион.

Фтор, бром, иод. Сравнительная характеристика окислительных свойств галогенов. Качественные реакции на бромид-, иодид-ионы и иод.

Применение галогенов и их соединений.

#### **Демонстрации**

1. Образцы галогенов — простых веществ.
2. Получение хлорной воды.
3. Обесцвечивание хлорной водой красящих веществ.
4. Сравнение растворимости иода в воде, водном растворе иодида калия и органических растворителях (спирте).
5. Получение хлороводорода и соляной кислоты.

#### **Лабораторный опыт 3**

Вытеснение одних галогенов другими из соединений (галогенидов).

#### **Лабораторный опыт 4**

Растворимость брома и иода в органических растворителях.

#### **Лабораторный опыт 5**

Распознавание иода.

#### **Лабораторный опыт 6**

Распознавание хлорид-, бромид-, иодид-ионов в растворах.

#### **Практическая работа 2**

Галогены.

#### **Расчетные задачи**

1. Решение задач по материалу темы.

## Тема 5

### Скорость химических реакций (2 ч)

*Понятие о скорости химической реакции. Реакции гомогенные и гетерогенные. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа, концентрация веществ, площадь поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температура и катализатор.*

Необратимые и обратимые реакции. Классификация химических реакций.

#### Демонстрации

Опыты, показывающие зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ (взаимодействие алюминия и железа с соляной кислотой или взаимодействие цинка с уксусной и соляной кислотами), концентрации и температуры (взаимодействие цинка или оксида меди(II) с серной кислотой различной концентрации при различных температурах), катализатора (разложение пероксида водорода в присутствии оксида марганца(IV)).

#### Лабораторный опыт 7

Влияние площади поверхности твердого вещества на скорость растворения мела в соляной кислоте.

## Тема 6

### Подгруппа кислорода (8 ч)

**Кислород** — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Кислород — простое вещество. Нахождение в природе. Получение кислорода, его физические и химические (окислительные) свойства: взаимодействие с металлами и неметаллами. Роль кислорода в природе и его применение.

Аллотропные видоизменения кислорода. Озон. Получение, свойства и применение. Действие озона на организм. Озоновый щит Земли.

**Сера.** Строение атома, степени окисления, аллотропия. Сера в природе. Физические и химические (окислительно-восстановительная двойственность) свойства серы: взаимодействие с металлами, водородом и кислородом.

Применение серы.

**Сероводород.** *Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Действие сероводорода на организм. Сероводородная кислота. Сульфиды. Качественная реакция на сульфид-ион. Применение сероводорода и сульфидов.*

**Оксид серы(IV).** Получение, свойства и применение. Сернистая кислота. Качественная реакция на сульфит-ион.

**Оксид серы(VI).** Получение и свойства.

**Серная кислота,** ее физические и химические свойства. Свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на организм. Сульфаты. Качественная реакция на сульфат-ион. Значение серной кислоты в народном хозяйстве.

## Демонстрации

1. Получение кислорода и ознакомление с его физическими и химическими свойствами.
2. Взаимодействие серы с металлами и кислородом.
3. Распознавание сульфид- и сульфит-ионов в растворе.

## Лабораторный опыт 8

Качественная реакция на сульфат-ион.

## Практическая работа 3

Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».

## Расчетные задачи

1. Решение задач по материалу темы.

## Тема 7

### Подгруппа азота (7 ч)

**Азот** — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Азот — простое вещество. Нахождение в природе, получение и физические свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) азота: взаимодействие с металлами, водородом и кислородом. Применение азота.

**Аммиак.** Строение молекулы, получение, физические и химические свойства: горение, взаимодействие с водой, кислотами и оксидами металлов. Соли аммония, их получение и свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.

**Оксиды азота.** Получение, свойства, действие на организм и окружающую среду оксидов азота(II) и (IV).

**Азотная кислота,** ее получение, физические и химические (окислительные) свойства: взаимодействие с металлами, стоящими в ряду активности после водорода. Применение. Нитраты. Качественная реакция на нитрат-ион.

**Фосфор.** Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Аллотропия (белый, красный, *черный фосфор*). Химические свойства фосфора: взаимодействие с металлами и кислородом. Важнейшие соединения фосфора: оксид фосфора(V) и ортофосфорная кислота, фосфаты и гидрофосфаты. Качественная реакция на фосфат-ион.

Применение фосфора и его соединений.

## Демонстрации

1. Растворение аммиака в воде.
2. Горение аммиака в кислороде.
3. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
4. Образцы азотных, калийных и фосфорных удобрений.

## Лабораторный опыт 9

Качественная реакция на соли аммония.

## Лабораторный опыт 10



Качественная реакция на фосфат-ион.

#### **Практическая работа 4**

Получение аммиака и изучение его свойств. Соли аммония.

#### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

### **Тема 8**

#### **Подгруппа углерода (5 ч)**

**Углерод** — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Углерод — простое вещество. Аллотропные модификации (алмаз, графит) и их свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) углерода: горение, восстановление оксидов металлов, взаимодействие с металлами и водородом. Оксиды углерода(II) и (IV), получение, свойства и применение. Действие оксида углерода(II) на организм. Угольная кислота, карбонаты и гидрокарбонаты. Качественная реакция на карбонаты и гидрокарбонаты. Углерод — основа живой (органической) природы. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений. Парниковый эффект. Круговорот углерода в природе.

**Кремний** — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Кремний — простое вещество. Нахождение в природе, получение и физические свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) кремния: взаимодействие с неметаллами и металлами. Оксид кремния(IV) и кремниевая кислота, силикаты. Кремний — основа неживой (неорганической) природы. Применение кремния.

*Понятие о силикатной промышленности (производство керамики, стекла, цемента, бетона, железобетона)*

#### **Демонстрации**

1. Образцы природных соединений углерода и кремния.
2. Отношение карбонатов и гидрокарбонатов к кислотам.
3. Получение кремниевой кислоты.

#### **Лабораторный опыт 11**

Адсорбционные свойства угля.

#### **Лабораторный опыт 12**

Распознавание карбонатов.

#### **Лабораторный опыт 13**

Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. **Практическая работа 5**

Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Свойства карбонатов.

#### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

### **Тема 9**

## **Металлы и их соединения (12 ч)**

### **Металлы и их важнейшие химические соединения (обзор) (3 ч)**

Положение элементов, образующих простые вещества — металлы, в Периодической системе, особенности строения их атомов, радиусы атомов, электроотрицательность, степени окисления.

Простые вещества — металлы. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Характерные физические свойства металлов.

Металлы в природе. Общие способы получения металлов (пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия). Химические (восстановительные) свойства металлов. Ряд активности металлов. Отношение металлов к неметаллам, растворам солей, кислот и воде.

### **Алюминий (1 ч)**

Строение атома алюминия. Его природные соединения, получение, физические и химические свойства. Взаимодействие с неметаллами, оксидами металлов, растворами кислот и щелочей, водой. *Соединения алюминия, амфотерность его оксида и гидроксида.* Качественная реакция на ион алюминия. Применение алюминия и его соединений.

### **Магний и кальций (3 ч)**

Общая характеристика химических элементов главной подгруппы II группы.

Строение атомов магния и кальция. Магний и кальций в природе, способы их получения, физические и химические свойства.

Важнейшие соединения магния и кальция (оксиды, гидроксиды и соли), их свойства и применение. Качественная реакция на ион кальция. Биологическая роль и применение соединений магния и кальция. Жесткость воды и способы ее устранения. Превращения карбонатов в природе.

### **Щелочные металлы (2 ч)**

Общая характеристика химических элементов главной подгруппы I группы.

Строение атомов щелочных металлов. Распространение щелочных металлов в природе и способы их получения. Физические и химические свойства простых веществ и важнейших соединений (оксидов, гидроксидов, солей). Биологическая роль и применение соединений натрия и калия. Калийные удобрения.

### **Железо (3 ч)**

Особенности строения атома железа, степени окисления. Природные соединения железа, его получение, физические и химические свойства. Оксиды, *гидроксиды и соли железа(II) и (III)*. Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Сплавы железа — чугун, сталь. Значение железа и его соединений в жизненных процессах и в народном хозяйстве.

## **Демонстрации**

1. Образцы минералов, металлов и сплавов.

2. Опыты, показывающие восстановительные свойства металлов.
3. Взаимодействие натрия и кальция с водой.
4. Окрашивание пламени ионами натрия, калия и кальция.
5. Получение и исследование свойств гидроксидов железа(II) и (III).

#### **Лабораторный опыт 14**

Жесткость воды и ее устранение.

#### **Лабораторный опыт 15**

Качественные реакции на ионы железа.

#### **Практическая работа 6**

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

#### **Расчетные задачи**

1. Решение задач по материалу темы.

### **Т е м а 10**

#### **Органические соединения (10 ч)**

Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Особенности органических веществ.

**Предельные углеводороды — алканы.** Общая характеристика предельных углеводородов. Нахождение в природе, физические и химические свойства: горение, реакция замещения (на примере метана). Применение алканов.

**Непредельные углеводороды — алкены.** Состав и физические свойства алкенов. Химические свойства: горение, реакции присоединения водорода, галогенов и *полимеризации* (на примере этилена). *Представление о полимерах.* Применение этилена в быту и народном хозяйстве.

*Природные источники углеводородов. Природные и попутные нефтяные газы, их состав и использование. Нефть. Каменный уголь.*

Функциональные группы (гидроксильная, карбоксильная группы, аминогруппа).

**Спирты.** Общая характеристика спиртов. Метиловый и этиловый спирты. Химические свойства спиртов: горение, взаимодействие с кислотами. Действие спиртов на организм. Трехатомный спирт глицерин. Применение спиртов.

**Карбоновые кислоты** на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Реакция этерификации. Понятие о сложных эфирах.

**Жиры** — сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Физические свойства, применение и биологическая роль жиров.

**Понятие об углеводах.** Глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза, их нахождение в природе и биологическая роль.

**Азотсодержащие соединения.** Понятие об аминокислотах. Белки, их биологическая роль. Качественные реакции на белки.

#### **Демонстрации**

1. Отношение углеводородов к кислороду и бромной воде.
2. Образцы полимеров.

3. Горение спирта.

4. Образцы жиров и углеводов.

**Лабораторный опыт 16**

Свойства уксусной кислоты.

**Лабораторный опыт 17**

Качественная реакция на белки.

**Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы

### 3. Тематическое планирование по химии

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего часов
	<b>Введение</b>	5
1	Предмет химии. Вещества и их физические свойства	1
2	П/р №1. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и основы ОТ при работе в химикабинете	1
3	П/р №2 Вещества и их физические свойства	1
4	Частицы, образующие вещества. Относительная атомная масса	1
5	Химические элементы	1
	<b>Тема 1. Строение атома. Структура ПС химических элементов Д. И. Менделеева</b>	8
6	Состав атома и атомного ядра	1
7	Изотопы	1
8	Строение электронной оболочки атомов элементов первого и второго периодов	1
9	Классификация элементов на основе строения их атомов	1
10	Структура Периодической системы химических элементов и электронное строение атома.	1
11	Изменение некоторых характеристик и свойств атомов химических элементов в малых периодах и главных подгруппах	1
12	Характеристика химического элемента на основе его положения в Периодической системе и строения атома.	1
13	Обобщающий урок по теме "Строение атома. Структура Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева"	1
	<b>Тема 2. Химическая связь. Строение вещества</b>	14
14	Химические формулы. Относительная молекулярная масса вещества.	1
15	Вычисления по химическим формулам.	1
16	Простые и сложные вещества.	1

17	Обобщающий урок по теме. Подготовка к к/р.	1
18	Контрольная работа №1 «Строение атома»	1
19	Ковалентная связь	1
20	Ковалентная полярная и неполярная связь	1
21	Закон постоянства состава	1
22	Ионная связь	1
23	Степень окисления	1
24	Составление химических формул бинарных соединений по степеням окисления атомов.	1
25	Количество вещества. Моль. Молярная масса	1
26	Решение задач	1
27	Решение задач	1
	<b>Тема 3. Классификация сложных неорганических веществ</b>	<b>6</b>
28	Оксиды	1
29	Основания	1
30	Кислоты	1
31	Соли	1
32	Обобщающий урок по темам: "Химическая связь. Строение вещества" и "Классификация веществ" Подготовка к к/р.	1
33	Контрольная работа №2 «Химическая связь. Классификация веществ»	1
	<b>Тема 4 Химические реакции</b>	<b>9</b>
34	Физические и химические явления. Химические реакции	1
35	Закон сохранения массы. Уравнения химических реакций.	1
36	Практическая работа 3 Признаки химических реакций	1
37	Основные типы химических реакций	1

38	Основные типы химических реакций	1
39	Расчёты по уравнениям химических реакций	1
40	Расчёты по уравнениям химических реакций	1
41	Обобщающий урок по теме: "Химические реакции".	1
42	Контрольная работа №3 «Химические реакции»	1
	<b>Тема 5. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>	14
43	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.	1
44	Практическая работа 4. Очистка поваренной соли.	1
45	Понятие о растворах. Процесс растворения. Кристаллогидраты.	1
46	Выражение количественного состава раствора.	1
47	Практическая работа 5. Приготовление раствора и измерение его плотности.	1
48	Электролитическая диссоциация.	1
49	Основные положения ТЭД.	1
50	Кислоты и основания в свете ТЭД	1
51	Соли с свете ТЭД.	1
52	Среда водных растворов электролитов	1
53	Практическая работа 6. Определение рН среды	1
54	Обобщение знаний по теме: "Растворы. Электролитическая диссоциация"	1
55	Реакции ионного обмена. Ионно-молекулярные уравнения реакций.	1
56	Условия протекания реакций ионного обмена.	1
	<b>Тема 6. Важнейшие классы неорганических соединений, способы их получения и химические свойства</b>	12
57	Оксиды. Способы их получения и классификация. Основные оксиды.	1
58	Кислотные и амфотерные оксиды.	1
59	Основания. Способы получения и свойства	1

60	Кислоты. Способы их получения и свойства	1
61	Кислоты. взаимодействие с металлами. Ряд активности металлов.	1
62	Амфотерные гидроксиды. Способы получения и свойства	1
63	Кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов.	1
64	Соли. Способы получения и свойства.	1
65	Обобщающий урок по теме	1
66	Генетическая связь между классами неорганических веществ. Подготовка к к/р.	1
67	Контрольная работа №4 «Классы неорганических соединений»	1
68	Анализ контрольной работы. Повторение	1



**9 класс**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего часов
	<b>Повторение за курс 8 класса</b>	4
1	Важнейшие классы неорганических соединений.	1
2	Химические реакции	1
3	Реакции ионного обмена	1
4	Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»	1
	<b>Тема 1. Окислительно-восстановительные реакции</b>	4
5	Понятие об окислительно-восстановительных реакциях Л/о №1 «Окислительно-восстановительные реакции»	1
6	Восстановители и окислители, окислительно-восстановительная двойственность	1
7	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	1
8	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	1
	<b>Тема 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — основа изучения и предсказания свойств элементов и их соединений</b>	4
9	Периодический закон. Л/о №2 «Сущность явления периодичности»	1
10	Характеристика элементов и его соединений на основе положения в Периодической системе и строения атома	1
11	Значение Периодического закона	1
12	Обобщающий урок по теме «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева - основа изучения и предсказания свойств элементов и их соединений»	1
	<b>Тема 3. Водород и его важнейшие соединения</b>	7
13	Водород, его общая характеристика, нахождение в природе и получение	1

14	Свойства и применения водорода	1
15	Молярный объем газов. Относительная плотность газов	1
16	Вычисления по уравнениям химических реакций с использованием физической величины «молярный объем газа»	1
17	Оксид водорода – вода	1
18	Итоговый урок по теме «Водород и его соединения» Подготовка к к/р	1
19	Контрольная работа № 1 по теме «Водород и его соединения»»	1
	<b>Тема 4. Галогены</b>	5
20	Общая характеристика галогенов Л/о №3 «Вытеснение одних галогенов другими» Л/о№4 «Растворение хлора и брома в органических растворителях»	1
21	Хлор	1
22	Хлороводород и соляная кислота Л/о №5 «распознавание йода» Л/о №6 «Распознавание галогенид-ионов»	1
23	Фтор. Бром. Йод.	1
24	Практическая работа №2. Галогены Оборудование: штатив с пробирками, набор реактивов, спиртовка	1
	<b>Тема 5 Скорость химических реакций</b>	2
25	Понятие о скорости химической реакции Л/о №7 «Влияние площади поверхности твердого вещества на скорость растворения мела в соляной кислоте»	1
26	Классификация химических реакций	1
	<b>Тема 6. Подгруппа кислорода</b>	8
27	Кислород	1
28	Озон. Аллотропия	1
29	Сера	1
30	Сероводород. Оксид серы (IV).Сернистая кислота	1
31	Оксид серы (VI). Серная кислота Л/о №8 «Качественная реакция на сульфат-ионы»	1

32	Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач по теме: «Подгруппа кислорода». Оборудование: штатив с пробирками, набор реактивов, спиртовка	1
33	Обобщающий урок по теме «Подгруппа кислорода» Подготовка к к/р	1
34	Контрольная работа № 2 по теме «Подгруппа кислорода»	1
	<b>Тема 7. Подгруппа азота</b>	7
35	Азот. Действие оксида азота на организм человека	1
36	Аммиак. Соли аммония Л/о №9 «Качественная реакция на соли аммония»	1
37	Практическая работа №4. Получение аммиака и изучение его свойств. Соли аммония Оборудование: штатив с пробирками, набор реактивов, спиртовка	1
38	Оксиды азота. Азотная кислота	1
39	Фосфор и его соединения. Минеральные удобрения Л/о №10 «Качественная реакция на фосфат-ион»	1
40	Обобщающий урок по теме «Подгруппа азота» Подготовка к к/р	1
41	Контрольная работа № 3 по теме «Подгруппа азота»	1
	<b>Тема 8. Подгруппа углерода</b>	5
42	Анализ контрольной работы Углерод Л/о №11 «Адсорбционные свойства угля»	1
43	Кислородные соединения углерода. Угарный газ и летучие наркотические препараты. Опасности отравления ими. Л/о №12 «Распознавание карбонатов»	1
44	Практическая работа №5. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Свойства карбонатов Оборудование: штатив с пробирками, набор реактивов, спиртовка	1
45	Кремний и его соединения Л/о №13 «Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов»	1
46	Обобщающий урок по теме «Подгруппа углерода»	1
	<b>Тема 9. Металлы и их соединения</b>	12
47	Общая характеристика металлов. Получение и физические свойства металлов	1

48	Химические свойства металлов	1
49	Алюминий	1
50	Магний и кальций	1
51	Жесткость воды и способы ее устранения Л/о №14 «Жесткость воды и её устранение»	1
52	Щелочные металлы	1
53	Железо Л/о №15 «Качественные реакции на ионы железа»	1
54	Соединения и сплавы железа	1
55	Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы и их соединения». Оборудование: штатив с пробирками, набор реактивов, спиртовка	1
56	Решение задач по теме «Металлы»	1
57	Обобщающий урок по теме: «Металлы и их соединения». Подготовка к к/р	1
58	Контрольная работа № 4 по теме «Металлы и их соединения»	1
	<b>Т е м а 10. Органические соединения</b>	10
59	Первоначальные представления об органических веществах	1
60	Углеводороды. Предельные углеводороды - алканы	1
61	Непредельные углеводороды - алкены и алкины.	1
62	Природные источники углеводородов.	1
63	Кислородсодержащие органические соединения. Спирты.	1
64	Карбоновые кислоты. Уксусная кислота Л/о №16 «Свойства уксусной кислоты»	1
65	Жиры.	1
66	Углеводы	1
67	Азотосодержащие соединения Л/о №17 «качественная реакция на белки»	1
68	Обобщающий урок по теме «Органические соединения».	1

