

Приложение 9  
к основной образовательной программе  
основного общего образования  
МБОУ СОШ № 1 г.Углегорска

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**«Химия»**

основное общее образование – 2 уровень  
срок реализации программы – 2 года

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;

- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

## Содержание учебного предмета 8 класс (68 часов)

### *Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений) (54 часа)*

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Чистые вещества и смеси. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приемы безопасно работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллические решетки: ионная, атомная и молекулярная. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.

Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций.

Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород – восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода.

Вода. Методы определения состава воды – анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы ее очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды. Вода – растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворенного вещества.

Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Объемные отношения газов при химических реакциях.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щелочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов.

Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

*Демонстрации:*

1. Ознакомление с лабораторным оборудованием, приёмы безопасной работы с ними.
2. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ.
3. Коллекция нефти, каменного угля и продуктов их переработки.
4. Способы очистки веществ.
5. Получение и собирание кислорода методом вытеснения воздуха и воды.
6. Получение водорода в аппарате Кипа, проверка водорода на чистоту, горение водорода, собирание водорода методом вытеснения воздуха и воды.
7. Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей.
8. Взаимодействие воды с оксидом кальция, оксидом углерода (IV), испытание полученных растворов индикатором.
9. Нейтрализация щёлочи кислотой в присутствии индикатора.

*Лабораторные опыты:*

1. Изучение физических свойств сахара и серы.
2. Разделение смеси, состоящей из порошков железа и серы.
3. Примеры физических явлений.
4. Примеры химических явлений.
5. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ.
6. Разложение основного карбоната меди (II).
7. Реакция замещения меди железом.
8. Ознакомление с образцами оксидов.
9. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).
10. Свойства растворимых и нерастворимых оснований.
11. Взаимодействие щелочей с кислотами.
12. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.
13. Разложение гидроксида меди (II) при нагревании.
14. Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.
15. Действие кислот на индикаторы.

## 16. Отношение кислот к металлам.

### *Практические работы:*

1. Приемы безопасной работы оборудованием и веществами. Строение пламени.
2. Очистка загрязнённой поваренной соли.
3. Получение и свойства кислорода.
4. Получение водорода и изучение его свойств.
5. Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества (соли).
6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

### *Расчетные задачи:*

1. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле.
2. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении.
3. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.
4. Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.
5. Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе.
6. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.
7. Объёмные отношения газов при химических реакциях.
8. Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.

## ***Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома (7 часов)***

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. Благородные газы. Периодический закон Д.И.Менделеева. Периодическая система как естественно – научное классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (короткая форма): А- и Б- группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент».

Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоев у атомов

элементов первого – третьего периодов. Современная формулировка периодического закона.

Значение периодического закона. Научные достижения Д.И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.

*Демонстрации:*

10. Физические свойства щелочных металлов.

11. Взаимодействие оксида кальция и оксида углерода (IV) с водой, исследование свойств полученных продуктов.

### ***Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь (7 часов)***

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.

## 9 класс (68 часов)

### *Повторение (2 часа)*

#### *Раздел 1. Многообразие химических реакций (14 часов)*

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Химические реакции в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца.

Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций. Понятие о гидролизе солей.

#### *Демонстрации:*

1. Примеры экзо - и эндотермических реакций.
2. Изучение влияния условий проведения химических реакций на её скорость (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотой; взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой; взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах).
3. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость.

#### *Практические работы:*

1. Изучение влияния условий проведения химических реакций на её скорость
2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, солей и оснований как электролитов».

#### *Лабораторные опыты:*

1. Реакции обмена между растворами электролитов.

#### *Расчетные задачи:*

Вычисления по термохимическим уравнениям реакций.

#### *Раздел 2. Многообразие веществ (42 часа)*

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение кислорода и серы в ПСХЭ, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы (IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы (VI). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение азота и фосфора в ПСХЭ, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак: физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония. Азотная кислота и ее свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение углерода и кремния в ПСХЭ, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Качественные реакции на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния (4). Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент. Металлы. Положение металлов в ПСХЭ Д.И.Менделеева, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов. Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе.

Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественные реакции на ионы.

*Демонстрации:*

4. Физические свойства галогенов.
5. Аллотропные модификации серы.
6. Получение аммиака и его растворение в воде.
- 7, 8. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов.
9. Модели кристаллических решёток алмаза и графита.
10. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов.
11. Знакомство с образцами важнейших соединений натрия, калия, природных соединений кальция.
12. Знакомство с образцами важнейших соединений алюминия.
13. Знакомство с рудами железа.

*Практические работы:*

3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств.
4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»
5. Получение аммиака и изучение его свойств
6. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

*Лабораторные опыты:*

2. Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений
3. Качественная реакция на соляную кислоту и хлориды.
4. Ознакомление с образцами серы и её природными соединениями.
- 5,6,7. Качественные реакции сульфид-, сульфит- и сульфат- ионов в растворе.
8. Взаимодействие солей аммония со щелочами.
9. Качественная реакция на углекислый газ.
10. Качественные реакции на карбонат- ион.
11. Качественные реакции на силикат- ион.
12. Изучение образцов металлов.
13. Взаимодействие металлов с растворами солей.
14. Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов.
15. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами.

*Расчетные задачи:*

Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.

### ***Раздел 3. Первоначальные представления об органических веществах (10 часов)***

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод – основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные углеводороды. Метан, этан, пропан – простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

*Демонстрации:*

9. Модели молекул органических соединений.
10. Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения.
11. Качественная реакция на этилен. Получение этилена.
12. Растворение этилового спирта в воде.
13. Растворение глицерина в воде.
14. Свойства уксусной кислоты.
15. Исследование свойств жиров: растворимость в воде и органических растворителях.
16. Качественные реакции на глюкозу и крахмал.
17. Ознакомление с образцами изделий из полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида.

## Тематическое планирование

8 класс

| №<br>п/п                                                                                   | Наименование разделов, тем                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений) (54 ч)</b> |                                                                                                                                                  |
| 1                                                                                          | Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства                                                                            |
| 2                                                                                          | Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент                                                                                                 |
| 3                                                                                          | Практическая работа №1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием                 |
| 4                                                                                          | Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей                                                                                               |
| 5                                                                                          | Практическая работа № 2. Очистка загрязненной поваренной соли                                                                                    |
| 6                                                                                          | Физические и химические явления. Химические реакции                                                                                              |
| 7                                                                                          | Атомы и молекулы, ионы                                                                                                                           |
| 8                                                                                          | Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки                                                                       |
| 9                                                                                          | Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы                                                                              |
| 10                                                                                         | Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса                                                                              |
| 11                                                                                         | Закон постоянства состава веществ                                                                                                                |
| 12                                                                                         | Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества                                              |
| 13                                                                                         | Массовая доля химического элемента в соединении                                                                                                  |
| 14                                                                                         | Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений                                              |
| 15                                                                                         | Составление химических формул бинарных соединений по валентности                                                                                 |
| 16                                                                                         | Атомно-молекулярное учение                                                                                                                       |
| 17                                                                                         | Закон сохранения массы веществ                                                                                                                   |
| 18                                                                                         | Химические уравнения                                                                                                                             |
| 19                                                                                         | Типы химических реакций                                                                                                                          |
| 20                                                                                         | Повторение и обобщение по теме «Первоначальные химические понятия»                                                                               |
| 21                                                                                         | Контрольная работа №1 по теме: «Первоначальные химические понятия»                                                                               |
| 22                                                                                         | Кислород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение кислорода и его физические свойства                                         |
| 23                                                                                         | Химические свойства кислорода. Оксиды. Применение. Круговорот кислорода в природе                                                                |
| 24                                                                                         | Практическая работа №3. Получение и свойства кислорода                                                                                           |
| 25                                                                                         | Озон. Аллотропия кислорода                                                                                                                       |
| 26                                                                                         | Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнения                                                                                  |
| 27                                                                                         | Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом |
| 28                                                                                         | Химические свойства водорода. Применение                                                                                                         |
| 29                                                                                         | Практическая работа №4. «Получение водорода и исследование его свойств»                                                                          |

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30                                                                                                                      | Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды                                                                                |
| 31                                                                                                                      | Физические и химические свойства воды. Применение воды                                                                                                                                    |
| 32                                                                                                                      | Вода – растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде                                                                                           |
| 33                                                                                                                      | Массовая доля растворенного вещества                                                                                                                                                      |
| 34                                                                                                                      | Решение расчетных задач «Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации» |
| 35                                                                                                                      | Практическая работа №5. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества                                                                                |
| 36                                                                                                                      | Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».                                                                                                                  |
| 37                                                                                                                      | Контрольная работа № 2 по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы»                                                                                                                   |
| 38                                                                                                                      | Моль – единица количества вещества. Молярная масса                                                                                                                                        |
| 39                                                                                                                      | Вычисления по химическим уравнениям                                                                                                                                                       |
| 40                                                                                                                      | Закон Авогадро. Молярный объем газов                                                                                                                                                      |
| 41                                                                                                                      | Относительная плотность газов                                                                                                                                                             |
| 42                                                                                                                      | Объемные отношения газов при химических реакциях                                                                                                                                          |
| 43                                                                                                                      | Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение                                                                                                                      |
| 44                                                                                                                      | Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение                                                                                                                             |
| 45                                                                                                                      | Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Применение оснований                                                           |
| 46                                                                                                                      | Амфотерные оксиды и гидроксиды                                                                                                                                                            |
| 47                                                                                                                      | Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот                                                                                                                            |
| 48                                                                                                                      | Химические свойства кислот                                                                                                                                                                |
| 49                                                                                                                      | Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей                                                                                                                                |
| 50                                                                                                                      | Свойства солей                                                                                                                                                                            |
| 51                                                                                                                      | Генетическая связь между основными классами неорганических соединений                                                                                                                     |
| 52                                                                                                                      | Практическая работа № 6 Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»                                                                               |
| 53                                                                                                                      | Повторение и обобщение по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»                                                                                                               |
| 54                                                                                                                      | Контрольная работа № 3 по теме: «Основные классы неорганических соединений»                                                                                                               |
| <b>Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома (7 ч)</b> |                                                                                                                                                                                           |
| 55                                                                                                                      | Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов                                                                                                                   |
| 56                                                                                                                      | Периодический закон Д. И. Менделеева                                                                                                                                                      |
| 57                                                                                                                      | Периодическая таблица химических элементов (короткая форма): А- и Б-группы, периоды                                                                                                       |
| 58                                                                                                                      | Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент – вид атома с одинаковым зарядом ядра                                                                                    |
| 59                                                                                                                      | Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная                                                                                                                            |

|                                                            |                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | формулировка периодического закона                                                                                                                                       |
| 60                                                         | Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева                                                                                                      |
| 61                                                         | Повторение и обобщение по теме: Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома                                        |
| <b>Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь (7 ч)</b> |                                                                                                                                                                          |
|                                                            | Электроотрицательность химических элементов                                                                                                                              |
|                                                            | Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентные связи                                                                                                               |
|                                                            | Ионная связь                                                                                                                                                             |
|                                                            | Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов                                                                                        |
|                                                            | Окислительно-восстановительные реакции                                                                                                                                   |
|                                                            | Повторение и обобщение по теме: «Строение веществ. Химическая связь»                                                                                                     |
|                                                            | Контрольная работа № 4 по темам: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. Строение веществ. Химическая связь» |

## 9 класс

| №<br>п/п                                                | Наименование разделов, тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Повторение (2 ч)</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1                                                       | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2                                                       | Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Раздел 1. Многообразие химических реакций (14 ч)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3                                                       | Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4                                                       | Тепловые эффекты химических реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5                                                       | Скорость химических реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6                                                       | Практическая работа № 1 «Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7                                                       | Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8                                                       | Сущность процесса электролитической диссоциации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 9                                                       | Диссоциация кислот, оснований, солей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10                                                      | Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 11                                                      | Реакции ионного обмена                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 12                                                      | Химические свойства основных классов неорганических веществ в свете представлений об ЭД и ОВР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 13                                                      | Гидролиз солей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 14                                                      | Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, солей и оснований как электролитов»                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 15                                                      | Обобщение по теме «Классификация химических реакций. Химические реакции в водных растворах»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 16                                                      | Контрольная работа № 1 по теме «Классификация химических реакций. Химические реакции в водных растворах»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Раздел 2. Многообразие веществ (42 ч)</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 17                                                      | Общая характеристика неметаллов по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения в периодах и группах физических и химических свойств простых веществ, высших оксидов и кислородсодержащих кислот, образованных неметаллами I-III периодов. Водородные соединения неметаллов. Изменение кислотно-основных свойств водородных соединений неметаллов в периодах и группах |
| 18                                                      | Общая характеристика галогенов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 19                                                      | Хлор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 20                                                      | Хлороводород                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 21                                                      | Соляная кислота и её соли                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 22                                                      | Практическая работа № 3 Изучение свойств соляной кислоты. Качественная реакция на хлорид-ионы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 23                                                      | Характеристика кислорода и серы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 24                                                      | Свойства и применение серы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                |                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25                                                                             | Сероводород. Сульфиды                                                                                   |
| 26                                                                             | Оксид серы (IV). Сернистая кислота                                                                      |
| 27                                                                             | Оксид серы (VI). Серная кислота                                                                         |
| 28                                                                             | Специфические свойства серной кислоты                                                                   |
| 29                                                                             | Практическая работа № 4 Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»                       |
| 30                                                                             | Контрольная работа № 2 по теме «Многообразие веществ. Неметаллы. Галогены. Кислород и сера»             |
| 31                                                                             | Характеристика азота и фосфора Физические и химические свойства азота                                   |
| 32                                                                             | Аммиак                                                                                                  |
| 33                                                                             | Практическая работа № 5 получение аммиака и изучение его свойств                                        |
| 34                                                                             | Соли аммония                                                                                            |
| 35                                                                             | Азотная кислота                                                                                         |
| 36                                                                             | Специфические свойства азотной кислоты                                                                  |
| 37                                                                             | Соли азотной кислоты                                                                                    |
| 38                                                                             | Фосфор                                                                                                  |
| 39                                                                             | Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и её соли                                                          |
| 40                                                                             | Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода. Химические свойства углерода. Адсорбция         |
| 41                                                                             | Оксид углерода (II) - угарный газ                                                                       |
| 42                                                                             | Оксид углерода (IV) – углекислый газ                                                                    |
| 43                                                                             | Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе                                               |
| 44                                                                             | Практическая работа № 6 Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов |
| 45                                                                             | Кремний и его соединения                                                                                |
| 46                                                                             | Обобщение темы «Неметаллы»                                                                              |
| 47                                                                             | Контрольная работа № 3 по теме «Неметаллы»                                                              |
| 48                                                                             | Характеристика металлов. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения                     |
| 49                                                                             | Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Сплавы                         |
| 50                                                                             | Щелочные металлы                                                                                        |
| 51                                                                             | Магний. Щелочноземельные металлы. Жёсткость воды                                                        |
| 52                                                                             | Алюминий                                                                                                |
| 53                                                                             | Важнейшие соединения алюминия                                                                           |
| 54                                                                             | Железо                                                                                                  |
| 55                                                                             | Соединения железа                                                                                       |
| 56                                                                             | Практическая работа № 7 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»                               |
| 57                                                                             | Обобщение по теме «Металлы». Решение расчётных задач                                                    |
| 58                                                                             | Контрольная работа № 4 по теме «Металлы»                                                                |
| <b>Раздел 3. Первоначальные представления об органических веществах (10 ч)</b> |                                                                                                         |
| 59                                                                             | Органическая химия                                                                                      |
| 60                                                                             | Предельные (насыщенные) углеводороды                                                                    |
| 61                                                                             | Непредельные (ненасыщенные углеводороды)                                                                |
| 62                                                                             | Полимеры                                                                                                |
| 63                                                                             | Производные углеводородов. Спирты                                                                       |

|    |                                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 64 | Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры                                                             |
| 65 | Углеводы                                                                                            |
| 66 | Аминокислоты. Белки                                                                                 |
| 67 | Обобщение по теме «Первоначальные представления об органических веществах». Решение расчётных задач |
| 68 | Контрольная работа № 5 по теме «Первоначальные представления об органических веществах»             |

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575802

Владелец Мельникова Татьяна Ивановна

Действителен с 22.06.2022 по 22.06.2023