

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 13»**

**РЕКОМЕНДОВАНА**  
**Педагогическим советом**  
**МАОУ «СОШ № 13»**  
**(протокол от 09 августа 2021 года № 14)**

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом директор**  
**МАОУ «СОШ № 13»**  
**от 09 августа 2021 года № 115-О**

**Рабочая программа  
учебного предмета «Химия»**

Основное общее образование  
Срок освоения учебного курса: 2 года  
(136 часов; 8-9 классы)

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

Изучение предметной области «Естественнонаучные предметы» должно обеспечить:

формирование целостной научной картины мира;

понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;

овладение научным подходом к решению различных задач;

овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;

овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;

воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;

овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;

осознание значимости концепции устойчивого развития;

формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Предметные результаты изучения предмета «Химия» в рамках предметной области «Естественнонаучные предметы» отражает:

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф;

7) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

8) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в химии.

*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;

приготавливать 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.*

## 2. Содержание учебного предмета «Химия»

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами:

«Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

### Первоначальные химические понятия

Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

### Кислород. Водород

Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.* Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности. Применение водорода.* Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

### Вода. Растворы

*Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.* Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

## **Основные классы неорганических соединений**

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований.* *Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот.* *Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей.* *Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.* *Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.* *Бытовая химическая грамотность.*

## **Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов**

### **Д.И. Менделеева**

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны.* *Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

### **Строение веществ. Химическая связь**

*Электроотрицательность атомов химических элементов.* Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).* *Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

### **Химические реакции**

*Понятие о скорости химической реакции.* *Факторы, влияющие на скорость химической реакции.* *Понятие о катализаторе.* Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

### **Неметаллы IV – VII групп и их соединения**

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*

### **Металлы и их соединения**

*Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.* *Металлы в природе и общие способы их получения.* *Общие физические свойства металлов.* Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

### **Первоначальные сведения об органических веществах**

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, уксусная кислота,

стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки.  
*Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*

**Типы расчетных задач:**

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.  
*Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.*
2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

**Примерные темы практических работ:**

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Признаки протекания химических реакций.
4. Получение кислорода и изучение его свойств.
5. Получение водорода и изучение его свойств.
6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
8. Реакции ионного обмена.
9. *Качественные реакции на ионы в растворе.*
10. *Получение аммиака и изучение его свойств.*
11. *Получение углекислого газа и изучение его свойств.*
12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».
13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

### 3. Тематическое планирование

№	Основные темы/ разделы курса	Количество часов			
		8 класс	9 класс	В том числе контрольных работ	Всего
1	Первоначальные химические понятия	17	1	1	18
2	Кислород. Водород	1	2		3
3	Вода. Растворы	2	2		4
4	Основные классы неорганических соединений	6	2	1	8
5	Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	7	3		10
6	Строение веществ. Химическая связь	8	-	1	8
7	Химические реакции	18	8	1	26
8	Неметаллы IV – VII групп и их соединения	-	20	1	20
9	Металлы и их соединения	-	14	1	14
10	Первоначальные сведения об органических веществах	-	7		7
11	Типы расчетных задач	4	1		5
12	Практические работы	5	8		13

Итого:	68	68	6	136
--------	----	----	---	-----

## 8 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Предмет химии. Вводный инструктаж по правилам техники безопасности в химической лаборатории	1
2	Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент	1
3	Тела и вещества. Свойства веществ. Чистые вещества и смеси.	1
4	Физические и химические явления. Признаки химических реакций	1
5	Химический элемент. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Знаки химических элементов. Результаты проверочной работы "Знаки химических элементов"	1
6	Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная масса	1
7	Массовая доля химического элемента в соединении. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения	1
8	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов	1
9	Строение атома: ядро, энергетический уровень. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы	1
10	Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы	1
11	Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева	1
12	Упражнения по теме "Строение атома".	1
13	Электроотрицательность атомов химических элементов. Классификация химических элементов	1
14	Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома	1
15	Характеристика химического элемента на основе его положения в периодической системе химических элементов	1
16	Химическая связь. Ионная связь	1
17	Ковалентная неполярная химическая связь.	1
18	Ковалентная полярная химическая связь	1
19	Упражнения по теме "Ионная и ковалентная химическая связь"	1
20	Валентность. Закон постоянства состава вещества. Составление формул по валентности и определение валентности по формуле.	1
21	Металлическая химическая связь.	1
22	Обобщение и систематизация знаний по теме "Строение атома. Химическая связь"	1
23	Контрольная работа по теме "Строение атома. Химическая связь"	1
24	Простые вещества: металлы и неметаллы	1



25	Количество вещества. Моль - единица количества вещества. Молярная масса	1
26	Молярный объем газов. Закон Авогадро	1
27	Решение задач по теме "Количество вещества. Моль. Молярная масса, молярный объем газов"	1
28	Обобщение и систематизация материала по теме "Простые вещества. Количество вещества"	1
29	Контрольная работа по теме "Простые вещества. Количественные соотношения в химии"	1
30	Сложные вещества. Степень окисления и валентность	1
31	Важнейшие классы бинарных соединений: оксиды, летучие водородные соединения. Физические свойства оксидов.	1
32	Основания: классификация, номенклатура, физические свойства оснований	1
33	Кислоты: классификация, номенклатура, физические свойства. Индикаторы: изменение окраски в различных средах	1
34	Соли: классификация, номенклатура, физические свойства	1
35	Типы кристаллических решеток: атомная, молекулярная, ионная, металлическая. Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки	1
36	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	1
37	Практическая работа № 1 "Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории"	1
38	Массовая и объемная доля компонентов смеси. Растворы. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе	1
39	Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе	1
40	Обобщение и систематизация знаний по теме "Основные классы неорганических веществ"	1
41	Практическая работа № 2 "Приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества"	1
42	Практическая работа № 3. Очистка загрязненной поваренной соли	1
43	Физические и химические явления. Условия и признаки протекания химических реакций. Классификация химических реакций по признаку поглощения и выделения энергии: эндо- и экзотермические реакции.	1
44	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты	1
45	Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ: реакции разложения	1
46	Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ: реакции соединения.	1
47	Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы веществ по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции	1
48	Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы веществ по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции	1

49	Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ: реакции замещения.	1
50	Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ: реакции обмена.	1
51	Типы химических реакций на примере химических свойств воды	1
52	Обобщение материала по теме "Изменения, происходящие с веществом (Химические реакции)"	1
53	Практическая работа № 4 "Признаки протекания химических реакций"	1
54	Контрольная работа по теме "Изменения, происходящие с веществом (Химические реакции)"	1
55	Коррекционное занятие по итогам контрольной работы "Изменения, происходящие с веществом (Химические реакции)"	1
56	Растворение - физико-химический процесс. Растворимость веществ в воде	1
57	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты.	1
58	Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей	1
59	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена	1
60	Упражнения по теме "Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена"	1
61	Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Реакция нейтрализации	1
62	Практическая работа № 5 "Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций между растворами электролитов"	1
63	Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Реакция нейтрализации	1
64	Оксиды: классификация, номенклатура, химические свойства	1
65	Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации	1
66	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1
67	Классификация химических реакций по изменению степени окисления атомов химических элементов. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций	1
68	Упражнения по теме "Окислительно-восстановительные реакции"	1
ИТОГО		68

## 9 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Строение атома	1
2	Химический элемент. Классификация химических элементов	1
3	Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И.Менделеева и строения атома	1
4	Основные классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты, соли	1
5	Амфотерные соединения: оксиды и гидроксиды	1
6	Классификация химических реакций по изменению степени окисления атомов химических элементов: окислительно-восстановительные реакции	1
7	Упражнения по теме "Окислительно-восстановительные реакции"	1
8	Свойства оксидов и оснований в свете реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций	1
9	Свойства кислот и солей в свете реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций	1
10	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева	1
11	Классификация химических реакций по различным признакам.	1
12	Понятие о скорости химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции	1
13	Понятие о катализаторе	1
14	Контрольная работа по теме "Химические реакции. Скорость реакций"	1
15	Коррекция знаний по теме "Окислительно-восстановительные реакции. Скорость химических реакций"	1
16	Общая характеристика металлов на основании положения в периодической системе Д.И. Менделеева	1
17	Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов	1
18	Коррозия металлов. Сплавы	1
19	Металлы в природе и общие способы их получения. Metallургия	1
20	Щелочные металлы	1
21	Соединения щелочных металлов	1
22	Бериллий, магний и щелочноземельные металлы	1
23	Соединения щелочноземельных металлов	1
24	Алюминий	1
25	Соединения алюминия: амфотерность оксида и гидроксида алюминия	1
26	Железо - представитель металлов побочных подгрупп	1
27	Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III)	1

28	Вычисления по химическим уравнениям с использованием понятий "массовой доли выхода продукта реакции", "массовая доля примесей"	1
29	Практическая работа № 1 "Решение экспериментальных задач по теме "Металлы и их соединения: осуществление цепочки химических превращений"	1
30	Практическая работа № 2 "Решение экспериментальных задач по теме "Металлы и их соединения: получение и свойства соединений металлов"	1
31	Практическая работа № 3 "Решение экспериментальных задач по теме "Металлы и их соединения: экспериментальные задачи по распознаванию и получению соединений металлов"	1
32	Контрольная работа по теме "Металлы и их соединения"	1
33	Положение неметаллов в периодической системе химических элементов. Общие свойства неметаллов	1
34	Водород - химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории и в промышленности. Применение водорода. Качественные реакции на газообразные вещества (водород)	1
35	Вода. Физические и химические свойства воды. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды	1
36	Вода в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Способы очистки воды	1
37	Галогены: физические и химические свойства	1
38	Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли	1
39	Упражнения по теме "Галогены и их соединения"	1
40	Кислород – химический элемент и простое вещество. <i>Озон. Состав воздуха.</i> Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород)	1
41	Сера – простое вещество, ее физические и химические свойства	1
42	Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы.	1
43	Серная, <i>сернистая и сероводородная кислоты</i> и их соли	1
44	Практическая работа № 4. Получение кислорода и изучение его свойств.	1
45	Азот: физические и химические свойства.	1
46	Аммиак. Соли аммония.	1
47	Оксиды азота. Азотная кислота	1
48	Соли азотной кислоты	1
49	Фосфор: физические и химические свойства.	1
50	Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли.	1
51	Практическая работа № 5. Получение аммиака и изучение его свойств.	1
52	Углерод: физические и химические свойства. <i>Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.</i>	1
53	Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV),	1
54	Угольная кислота и ее соли.	1
55	Практическая работа № 6. Получение углекислого газа и изучение его свойств.	1
56	Кремний и его соединения.	1

57	Объемные отношения газов при химических реакциях.	1
58	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений»	1
59	Практическая работа № 8. Качественные реакции на ионы в растворе.	1
60	Систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе по теме "Неметаллы"	1
61	Контрольная работа № 3 по теме: «Неметаллы»	1
62	Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан,	1
63	Углеводороды: этилен. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	1
64	Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин)	1
65	Кислородсодержащие соединения: карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты)	1
66	Биологически важные вещества: жиры	1
67	Биологически важные вещества: белки.	1
68	Биологически важные вещества: глюкоза	1
ИТОГО		68

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576066

Владелец Железнякова Зоя Анатольевна

Действителен с 01.03.2021 по 01.03.2022

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575930

Владелец Железнякова Зоя Анатольевна

Действителен с 25.02.2022 по 25.02.2023