

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Многопрофильная гимназия №189 «Заман»» Кировского района г.Казани**

**«Рассмотрено»**

Руководитель МО

Мустафина Э.М./\_\_\_\_\_

Протокол № 1

от «27» августа 2021 г.

**«Согласовано»**

Заместитель директора по УР

Бондарцев Д.С./\_\_\_\_\_

«27» августа 2021 г.

**«Утверждено»**

Директор МБОУ

«Многопрофильная гимназия  
№189 «Заман»»

\_\_\_\_\_ Идрисов Р.А.

Приказ № 129

от «1» сентября 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по

**ХИМИИ**

учебный предмет

на

**УРОВЕНЬ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

уровень образования

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от «27» августа 2021 г.

**г. Казань, 2021г.**

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в последней редакции);
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897 (с изменениями и дополнениями)
- Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Многопрофильная гимназия №189 «Заман»»
- Учебного плана МБОУ «Многопрофильная гимназия №189 «Заман»» примерной программы основного общего образования по химии как инвариантной (обязательной) части учебного курса;

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих *целей*:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений, применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных, а так же проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде, отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

*формирование* у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественнонаучной картины;

*развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;

*формирование* важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;

*воспитание* убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;

*проектирование и реализация* выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения;

*овладение* ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными)

На изучение предмета «Химия» в основной школе выделяется 136 часов: в 8 классе 68 часов (2 ч в неделю, 34 учебные недели), в 9 классе 68 часов (2 ч в неделю, 34 учебные недели в каждом классе).

### **Планируемые результаты образовательной области «Естественно-научного образования» предмета «Химия»**

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;

### **Планируемые результаты обучения**

***В результате изучения химии ученик должен***

**знать/понимать**

**-химическую символику:** знаки химических элементов, формулы химических веществ и

уравнения химических реакций;

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

**-основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

#### **уметь**

**-называть:** химические элементы, соединения изученных классов;

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

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

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

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

**-обращаться** с химической посудой и лабораторным оборудованием;

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

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

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

-безопасного обращения с веществами и материалами;

-экологически грамотного поведения в окружающей среде;

-оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

-критической оценки информации о веществах, используемых в быту;

-приготовления растворов заданной концентрации.

**Предметными результатами изучения предмета «Химия» являются следующие :**

**Тема: «Введение в химию. Предмет химии»**

Выпускник научится:

- Раскрывать смысл основных понятий: вещество, химический элемент, относительная атомная и молекулярная массы;
- называть химические элементы;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов

**Выпускник получит возможность научиться:**

- определять роль различных веществ в природе и технике;

- характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы

**Тема: «Атомы химических элементов»**

- Выпускник научится:
- Раскрывать смысл основных понятий: атом, изотопы, химическая связь, электроотрицательность;
- Объяснять физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида.

**Тема: «Простые вещества»**

- Выпускник научится:
- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- вычислять количество вещества, объем или массу по количеству вещества;

- Выпускник получит возможность научиться:
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами;
- проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы

**Тема: «Соединения химических элементов»**

- Выпускник научится:
- определять степень окисления элемента в соединениях;
- определять принадлежность веществ к определенному классу неорганических веществ;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- составлять формулы неорганических соединений по степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- Выпускник получит возможность научиться:
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации.

**Тема: «Изменения, происходящие с веществами»**

- Выпускник научится:
- приводить примеры химических процессов в природе;
- изображать сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- объяснять различные способы классификации химических реакций;
- проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты;
- Выпускник получит возможность научиться:

- понимать роль химических процессов, протекающих в природе;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

**Тема: «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»**

- Выпускник научится:
- раскрывать смысл основных понятий: растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; окислитель и восстановитель, окисление и восстановление
- объяснять сущность реакций ионного обмена;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций и определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- Выпускник получит возможность научиться:
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;

**Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

В воспитании детей подросткового возраста (уровень основного общего образования) приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений учащихся, и, прежде всего, ценностных отношений:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;

- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

|    | Тема раздела                                                                                               | Тема                                                                                                                | общее количество часов | из них КР | и них ПР |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|----------|
| 1. | <b>Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)</b>                        | Первоначальные химические понятия                                                                                   | 7                      |           |          |
| 2. |                                                                                                            | Практическая работа №1 .Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасной работы в химической лаборатории |                        |           | 1        |
| 3. |                                                                                                            | Атомы химических элементов                                                                                          | 8                      |           |          |
| 4. |                                                                                                            | <b>Контрольная работа №1 по теме «Строение атомов химических элементов»</b>                                         |                        | 1         |          |
| 5. | <b>Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение</b> | Простые вещества                                                                                                    | 7                      |           |          |
| 6. |                                                                                                            | Практическая работа №2 "Использование новых химических понятий, решение задач ".                                    |                        |           | 1        |
| 7. |                                                                                                            | <b>Контрольная работа №2 по теме «Простые вещества»</b>                                                             |                        | 1         |          |
| 8. |                                                                                                            | Соединения химических элементов                                                                                     | 14                     |           |          |
| 9. |                                                                                                            | Практическая работа №3. «Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе».                 |                        |           | 1        |

|     |                                                   |                                                                                                                                       |    |   |   |
|-----|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|
| 10. | <i>вещества.</i>                                  | <b>Контрольная работа №3 по теме: «Соединения химических элементов»</b>                                                               |    | 1 |   |
| 11  | <b>Раздел 3. Многообразие химических реакций.</b> | Изменения, происходящие с веществами                                                                                                  | 10 |   |   |
| 12  |                                                   | Практическая работа №4 : «Способы разделения смесей. Очистка веществ. Фильтрование. Очистка смеси поваренной соли и железных опилок.» |    |   | 1 |
| 13  |                                                   | Практическая работа № 5: «Признаки химических реакций. Определение характера среды. Индикаторы.»                                      |    |   | 1 |
| 14  |                                                   | <b>Контрольная работа №4 по теме: «Изменения, происходящие с веществами»</b>                                                          |    | 1 |   |
| 15  |                                                   | Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции                                                | 20 |   |   |
| 16  |                                                   | <b>Контрольная работа №5 по теме «Растворы. Растворение. Свойства растворов электролитов»</b>                                         |    | 1 |   |
|     |                                                   |                                                                                                                                       |    |   |   |
| 1   |                                                   | Обобщение знаний по курсу 8 класса. Химические реакции                                                                                | 5  |   |   |
| 2   |                                                   | <b>Контрольная работа №1. Химические вещества, химические реакции</b>                                                                 |    |   | 1 |
| 3   |                                                   | Химические реакции в растворах                                                                                                        | 9  |   |   |
| 4   | <b>Раздел 4. Неметаллы и их соединения</b>        | Практическая работа №1 Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»                                        |    |   | 1 |
| 5   |                                                   | <b>Контрольная работа № 2 Химические реакции в растворах.</b>                                                                         |    | 1 |   |
| 6   |                                                   | <b>Неметаллы и их соединения</b>                                                                                                      | 28 |   |   |
| 7   |                                                   | Практическая работа № 2 Изучение свойств соляной кислоты                                                                              |    |   | 1 |
| 8   |                                                   | Практическая работа №3 Изучение свойств серной кислоты                                                                                |    |   | 1 |
| 9   |                                                   | Практическая работа №4 Получение аммиака и изучение его свойств                                                                       |    |   | 1 |
| 10  |                                                   | Практическая работа №5 Получение углекислого газа. Качественная                                                                       |    |   | 1 |

|       |  |                                                                          |     |   |    |
|-------|--|--------------------------------------------------------------------------|-----|---|----|
|       |  | реакция на карбонат - ионы                                               |     |   |    |
| 11.   |  | <b>Контрольная работа №3 «Неметаллы».</b>                                |     | 1 |    |
| 12.   |  | Металлы и их соединения                                                  | 15  |   |    |
| 13.   |  | Практическая работа №6 «Жёсткость воды и способы её устранения»          |     |   | 1  |
| 14.   |  | Практическая работа №7 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы» |     |   | 1  |
| 15.   |  | <b>Контрольная работа №4 по теме «Металлы и их соединения».</b>          |     | 1 |    |
| 16.   |  | Химия и окружающая среда                                                 | 3   |   |    |
| 17.   |  | Обобщение знаний по курсу химии                                          | 8   |   |    |
| Итого |  |                                                                          | 136 | 9 | 13 |

### Содержание предмета «Химия» 8-9 класс

| Раздел                                                                              | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)</b> | <p>Химия — наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, измерение. Источники химической информации: химическая литература, Интернет.</p> <p>Чистые вещества и смеси. Очистка веществ. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Химический элемент, атом, молекула. Знаки химических элементов. Химическая формула. Валентность химических элементов. Составление формул бинарных соединений по валентности атомов химических элементов и определение валентности атомов химических элементов по формулам бинарных соединений. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.</p> <p>Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Количество вещества. Моль. Молярная масса и молярный объем.</p> <p>Физические явления и химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Химические уравнения. Коэффициенты в уравнениях химических реакций как отношения количеств веществ, вступающих и образующихся в результате химической реакции. Простейшие расчеты по уравнениям химических реакций.</p> <p>Основные классы неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Кислород. Воздух. Горение. Оксиды. Оксиды металлов и неметаллов. Водород. Вода. Очистка воды. Аэрация воды. Взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Кислоты, классификация и свойства: взаимодействие с металлами, оксидами металлов. Основания, классификация и свойства: взаимодействие с оксидами неметаллов, кислотами. Амфотерность. Кислотно-основные</p> |

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                             | <p>индикаторы. Соли. Средние соли. Взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами. Связь между основными классами неорганических соединений.</p> <p>Первоначальные представления о естественных семействах (группах) химических элементов: щелочные металлы, галогены.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение вещества.</b></p> | <p>Периодический закон. История открытия периодического закона. Значение периодического закона для развития науки.</p> <p>Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.</p> <p>Периодическая система как естественнонаучная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева». Физический смысл порядкового (атомного) номера, номера периода и номера группы (для элементов А-групп).</p> <p>Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число и относительная атомная масса. Электронная оболочка атома. Электронные слои атомов элементов малых периодов.</p> <p>Химическая связь. Электроотрицательность атомов. Ковалентная неполярная и полярная связь. Ионная связь. Валентность, степень окисления, заряд иона.</p>                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Раздел 3. Многообразие химических реакций.</b></p>                                                                    | <p>Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена, экзотермические, эндотермические, окислительно-восстановительные, необратимые, обратимые.</p> <p>Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.</p> <p>Растворы. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Диссоциация солей, кислот и оснований в водных растворах. Реакции ионного обмена в растворах электролитов.</p> <p>Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления. Генетические ряды металла и неметалла</p> <p>Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.</p> <p>Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.</p> <p>Основные положения ТЭД. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца. Классификация ионов и их свойства. Молекулярные и ионные уравнения реакций.</p> <p>Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете ТЭД. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд</p> |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <p>напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических веществ. Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете ТЭД. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. Соли, их диссоциация и свойства в свете ТЭД. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей. Гидролиз. Гидролиз по катиону. Гидролиз по аниону. Гидролиз по катиону и аниону. Водородный показатель (рН).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Раздел 4. Многообразие веществ.</b>   | <p>Естественные семейства химических элементов металлов и неметаллов. Общая характеристика неметаллов на основе их положения в периодической системе. Закономерности изменения физических и химических свойств неметаллов — простых веществ, их водородных соединений, высших оксидов и кислородсодержащих кислот на примере элементов второго и третьего периодов.</p> <p>Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО.</p> <p>Галогеноводороды и их свойства. Галогеноводородные кислоты: хлороводородная, соляная, бромоводородная, йодоводородная. Галогениды и их свойства. Применение соединений галогенов в народном хозяйстве. Качественная реакция на галогенид-ион.</p> <p>Строение атомов галогенов и их степени окисления. Строение молекул галогенов. Физические и химические свойства галогенов. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.</p> <p>Производство серной кислоты. Биологическое значение серы, её применение (демеркуризация).</p> <p>Общая характеристика металлов на основе их положения в периодической системе. Закономерности изменения физических и химических свойств металлов — простых веществ, их оксидов и гидроксидов на примере элементов второго и третьего периодов. Амфотерные соединения алюминия. Общая характеристика железа, его оксидов и гидроксидов.</p> <p>Вещества органические и неорганические. Особенности органических веществ. Причины многообразия органических соединений. Валентность и степень окисления углерода в органических соединениях. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Структурные формулы. Значение органической химии. Предельные и непредельные углеводороды. Структурная формула. Реакция дегидрирования.</p> <p>Спирты — представители кислородсодержащих органических соединений. Физические и химические свойства спиртов. Физиологическое действие на организм метанола и этанола.</p> <p>Уксусная кислота, её свойства и применение. <i>Уксусная кислота — консервант пищевых продуктов.</i> Стеариновая кислота — представитель жирных карбоновых кислоты</p> |
| <b>Раздел 5. Экспериментальная химия</b> | <p><b>Демонстрационный и лабораторный эксперимент.</b></p> <p><b>1. Примеры физических явлений. 2. Примеры химических</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>реакций с ярко выраженными изучаемыми признаками, окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. 3. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. 4. Реакции, иллюстрирующие свойства и взаимосвязи основных классов неорганических соединений. 5. Опыты, иллюстрирующие закономерности изменения свойств щелочных металлов и галогенов. 6. Опыты, иллюстрирующие закономерности изменения свойств гидроксидов и кислородсодержащих кислот элементов одного периода. 7. Примеры окислительно-восстановительных реакций. 8. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. 9. Примеры эндо- и экзотермических реакций. 10. Сравнение электропроводности растворов электролитов и неэлектролитов. 11. Реакции ионного обмена. 12. Опыты, иллюстрирующие физические и химические свойства изучаемых веществ.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Тематическое планирование предмета «Химия»

| тема раздела                                                              | тема                    | Содержание темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Кол-во часов |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)</b> | <b>Введение в химию</b> | Химия — наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях. Правила техники безопасности.                                                                                                                                                                                                                                               |              |
|                                                                           |                         | Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.                                                                                                                                                                                                                                      |              |
|                                                                           |                         | Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси.                                                                                           |              |
|                                                                           |                         | Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.                                                                                                          |              |
|                                                                           |                         | Периодический закон. История открытия периодического закона. Значение периодического закона для развития науки. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических |              |

|  |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |                                   | элементах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|  | <b>Атомы химических элементов</b> | Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Строение атома. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Изотопы.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|  |                                   | Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса». Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|  |                                   | Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента. Ядерные реакции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|  |                                   | Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов № 1—20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершённом и незавершённом электронном слое (энергетическом уровне).                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|  |                                   | Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.<br>Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование частицы, количество электронов у частицы и атома. |  |
|  |                                   | Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Ионы- катион и анион.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|  |                                   | Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|  |                                   | Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|  |                                   | Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|  | <b>Простые</b>                    | Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |

|                                                                                                                                |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева</i></p> <p><i>Строение вещества.</i></p> | вещества                        | физические свойства металлов.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                |                                 | Важнейшие простые вещества — неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия.                                                                                            |
|                                                                                                                                |                                 | Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.                                                                                                                               |
|                                                                                                                                | Соединения химических элементов | Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, милли-молярный и киломолярный объемы газообразных веществ.                                    |
|                                                                                                                                |                                 | Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь |
|                                                                                                                                |                                 | Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак, фосфин.                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                |                                 | Основания, их состав, общая формула и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.                                                                                                                |
|                                                                                                                                |                                 | Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. РН среды.                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                |                                 | Кислоты, их состав и названия, общая формула. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                |                                 | Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                |                                 | Аморфные и кристаллические вещества.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                |                                 | Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                |                                 | Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».                                                                                         |
|                                                                                                                                |                                 | Блок расчетных задач. 1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3.                                                                                                     |

|                                         |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                         |                                             | Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Многообразие химических реакций.</b> | <b>Изменения, происходящие с веществами</b> | Физические явления, изменения происходящих с веществами без изменения состава вещества. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.                                          |  |
|                                         |                                             | Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.                                                                                                |  |
|                                         |                                             | Закон сохранения массы веществ. М.В. Ломоносов. Химические уравнения. Значение индексов. Составление уравнений химических реакций.                                                                                                                                                                                                                                |  |
|                                         |                                             | Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей. |  |
|                                         |                                             | Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты.                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|                                         |                                             | Реакции соединения. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|                                         |                                             | Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.                                                                                                                |  |
|                                         |                                             | Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|                                         |                                             | Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена.    |  |
|                                         |                                             | <b>ПРАКТИКУМ «Простейшие изменения с веществом»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Многообразие химических реакций.</b> | <b>Растворение. Растворы. Свойства</b>      | Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов                                                                                                  |  |

|                                         |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | <b>растворов электролитов</b>                      | <p>для природы и сельского хозяйства.</p> <p>Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.</p> <p>Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные реакции. Уравнения ионных реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений. Правило Бертолле.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Многообразие веществ.</b>            |                                                    | <p>Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот</p> <p>Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.</p> <p>Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Сильные и слабые соли. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.</p> |
|                                         |                                                    | <p>Оксиды, их классификации и химические свойства.</p> <p>Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.</p> <p>Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                         | <b>ПРАКТИКУМ «Свойства растворов электролитов»</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                         | <b>9 класс</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Многообразие химических реакций.</b> | <b>Обобщение знаний по курсу 8 класса</b>          | <p>Обобщение сведений о химических соединениях.</p> <p>Классификация химических соединений: элементному составу (бинарные соединения, многоэлементные соединения); агрегатному состоянию; по растворимости в воде (растворимые, малорастворимые, нерастворимые).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                              |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                              |                                       | <p>Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: по составу и числу реагирующих и образующихся веществ; по тепловому эффекту; по направлению; по изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества; по фазе; по использованию катализатора.</p> <p>Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты. Скорость химической реакции</p> |  |
| <b>Многообразие веществ.</b> | <b>Химические реакции в растворах</b> | <p>Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|                              |                                       | <p>Основные положения ТЭД. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца. Классификация ионов и их свойства. Молекулярные и ионные уравнения реакций.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|                              |                                       | <p>Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете ТЭД. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.</p>                                                                                                                    |  |
|                              |                                       | <p>Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете ТЭД. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|                              |                                       | <p>Соли, их диссоциация и свойства в свете ТЭД. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|                              |                                       | <p>Гидролиз. Гидролиз по катиону. Гидролиз по аниону. Гидролиз по катиону и аниону. Водородный показатель (рН).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>Многообразие веществ.</b> | <b>Неметаллы и их соединения</b>      | <p>Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|                              |                                       | <p>Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Строение атомов галогенов и их степени окисления. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве. Строение молекул галогенов. Физические и химические свойства галогенов..</p>                                                                                                                |  |
|  | <p>Галогеноводороды и их свойства. Галогеноводородные кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, йодоводородная. Галогениды и их свойства. Применение соединений галогенов в народном хозяйстве. Качественная реакция на галогенид-ион.</p>                                                                                                                                                                           |  |
|  | <p>Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.</p>                                                                                                                                                                                       |  |
|  | <p>Сероводород, сероводородная кислота, сульфиды, качественная реакция на сульфид-ион.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|  | <p>Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|  | <p>Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.</p>                                                                                             |  |
|  | <p>Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Азотные удобрения Строение молекулы аммиака. Физические и химические свойства, получение, соби́рание и распознавание аммиака.<br/>Состав, получение, физические и химические свойства солей аммония: взаимодействие со щелочами и разложение. Применение солей аммония в народном хозяйстве.</p>                           |  |
|  | <p>Оксиды азота. Физические и химические свойства оксида азота (IV), его получение и применение.<br/>Состав и химические свойства азотной кислоты как электролита. Особенности окислительных свойств концентрированной азотной кислоты. Применение азотной кислоты. Нитраты и их свойства. Проблема повышенного содержания нитратов в сельскохозяйственной продукции</p>                                                  |  |
|  | <p>Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения. <i>Аллотропия фосфора</i>. Химические свойства фосфора. Применение и биологическое значение фосфора. Оксид фосфора (V) - типичный кислотный оксид. Ортофосфорная кислота и три ряда её солей: фосфаты, гидрофосфаты и дигидрофосфаты.</p> |  |
|  | <p>Строение атома, аллотропия, свойства модификаций,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

|  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |                                 | <p>применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. <i>Аллотропия: алмаз и графит</i>. Физические и химические свойства углерода. Сажа. Древесный уголь. Адсорбция. Кокс. Коксохимическое производство. Карбиды. Оксид углерода (II) или угарный газ: получение, свойства, применение. Оксид углерода (IV) или углекислый газ: получение, свойства, применение. Состав и химические свойства угольной кислоты. Карбонаты и их значение в природе и жизни человека. Переход карбонатов в гидрокарбонаты и обратно. Распознавание карбонат-иона среди других ионов.</p> |  |
|  |                                 | <p>Вещества органические и неорганические. Особенности органических веществ. Причины многообразия органических соединений. Валентность и степень окисления углерода в органических соединениях. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Структурные формулы. Значение органической химии. Предельные и непредельные углеводороды. Структурная формула. Реакция дегидрирования.</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|  |                                 | <p>Спирты – представители кислородсодержащих органических соединений. Физические и химические свойства спиртов. Физиологическое действие на организм метанола и этанола. Уксусная кислота, её свойства и применение. <i>Уксусная кислота – консервант пищевых продуктов</i>. Стеариновая кислота – представитель жирных карбоновых кислоты</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|  |                                 | <p>Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности. Понятие силикатной промышленности. Цемент. Стекло. Керамика. Фарфор. Фаянс.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|  |                                 | <p>Фракционная перегонка жидкого воздуха. Электролиз растворов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|  |                                 | <p>Метод кипящего слоя. Принцип теплообмена. Принцип противотока. Принцип циркуляции. Олеум.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|  |                                 | <p><b>ПРАКТИКУМ «Свойства неметаллов»</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|  | <b>Металлы и их соединения.</b> | <p>Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|  |                                 | <p>Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|  |                                 | <p>Строение атомов щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

|  |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |                                                         | Строение атомов щелочноземельных металлов. Щелочно-земельные металлы – простые вещества, их физические и химические свойства. Оксид кальция (негашёная известь), гидроксид кальция (гашёная известь), известковое молоко, баритовая вода. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли          |  |
|  |                                                         | Жёсткая вода. Временная жёсткость воды. Постоянная жёсткость воды. Минеральная вода.                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|  |                                                         | Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений..<br><i>Соединения алюминия - оксид и гидроксид, их амфотерный характер.</i>                                               |  |
|  |                                                         | Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe <sup>2+</sup> и Fe <sup>3+</sup> . Качественные реакции на Fe <sup>2+</sup> и Fe <sup>3+</sup> . Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве.                                    |  |
|  |                                                         | Коррозия химическая и электрохимическая. Способы защиты металлов от коррозии. Легирующая добавка.                                                                                                                                                                                                                             |  |
|  |                                                         | Благородные металлы. Чёрная металлургия. Цветная металлургия. Пирометаллургия. Чугун. Сталь. Доменная печь. Конвертор. Электролиз расплавов.                                                                                                                                                                                  |  |
|  | <b>ПРАКТИКУМ «Свойства металлов и их соединений»</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|  | <b>Химия и окружающая среда</b>                         | Химический состав планеты Земля. Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, литосфера, гидросфера, атмосфера. Состав горных пород и минералов. Руды. Полезные ископаемые.                                                                                                                                                     |  |
|  |                                                         | Глобальные экологические проблемы: парниковый эффект, кислотные дожди, озоновые дыры. Озоновый слой. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.                                                       |  |
|  |                                                         | Способы опреснения морской воды<br>Экологические катастрофы<br>Зелёная химия                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|  | <b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы</b> | Физический смысл номера элемента, номера периода и номера группы. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Значение Периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Типы химических связей, типы кристаллических решёток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. |  |
|  |                                                         | Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; тепловой эффект; использование катализатора; направление; изменение степеней окисления атомов).                                                                                                                   |  |

|  |  |                                                                                                                                                             |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | Химические свойства веществ.<br>Электролитическая диссоциация<br>кислот, оснований, солей. Ионные уравнения.<br>Условия протекания реакций обмена до конца. |  |
|  |  | Итого: 136 часов                                                                                                                                            |  |