

## **Содержание программы**

Химия - это наука о веществах, их свойствах и превращениях. Роль химии в жизни человека огромна. Химическая промышленность развивается в настоящее время гораздо быстрее, чем любая другая, и в наибольшей степени определяет научно – технический прогресс.

Знания, получаемые в школе по химии, мы не очень часто используем в повседневной жизни, конечно, если мы не связали свою жизнь с химией в профессиональном плане. Тем не менее, этот предмет может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени. Предлагаемая программа кружка «Химический калейдоскоп» имеет естественнонаучную направленность, которая является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний. Теоретические вопросы, включенные в программу, помогут учащимся лучше усвоить темы основного курса химии. Значительная часть времени отводится решению задач – главному критерию творческого основания курса – и практическим работам.

Программа кружка «Химия. Увлекательно и просто» разработана в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС ООО во всём пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Программа кружка по химии основывается на сочетании лабораторных исследований с использованием оборудования Центров образования «Кванториума» и формирования ценностного отношения к природе, знаниям, здоровью, через организацию исследовательской и экспериментальной деятельности.

При реализации программы кружка «Химия увлекательно и просто» используется оборудование «Кванториума» естественнонаучной направленности, что позволяет:

- совершенствовать условия повышения качества образования школы по учебному предмету «Химия»;
- расширять возможности обучающихся в освоении учебного предмета «Химия» и программ внеурочной деятельности и дополнительного образования естественнонаучной направленности;
- отрабатывать практические умения по учебному предмету «Химия» необходимые для решения заданий ВсОШ, ВПР, ГИА;
- формировать функциональную грамотность обучающихся.

Задачей педагога, работающего по программе, является развитие у обучающегося познавательного интереса к экспериментальной исследовательской части учебного предмета «Химия». В том числе:

- развивать и углублять знания о химических веществах, показать их значение для природы и человека;
- формировать умение самостоятельно проводить опыты исследования;
- делать выводы о свойствах веществ, их важной роли в жизни человека и общества;
- осуществлять проектно-исследовательскую деятельность;
- развивать навыки коммуникации, наблюдательности, творческого воображения.

### **Варианты реализации программы и формы проведения занятий**

Программа рассчитана на организацию работы со обучающимися 9 классов (34 часа).

Занятия по программе проводятся в формах, позволяющих обучающемуся вырабатывать навыки проведения эксперимента и исследования (например, практические работы, проект, поисковые и научные исследования, викторины, экскурсии, игра и т. д.).

Программа реализуется в течение одного года, занятия проводятся 1 раз в неделю.

### **Взаимосвязь с программой воспитания**

Программа курса кружка разработана с учётом рабочей программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребёнка. Это проявляется:

- выделении в цели программы ценностных приоритетов;
- в интерактивных формах занятий для обучающихся, обеспечивающих их вовлечённость в совместную с педагогом и сверстниками деятельность;

- в создании условий для развития и реализации интереса обучающихся к саморазвитию;
- в стимулировании к интеллектуальной деятельности, формирование мировоззрения на основе научного познания мира.

Данная программа используется для подготовки обучающихся к успешной сдаче ГИА, ВПР и результативного участия во ВсОШ. Также программа позволяет формировать у обучающихся функциональную грамотность (естественно-научную и читательскую):

## 9 класс

### **Тема 1. Вещества и химические реакции (11 часов)**

Основные закономерности протекания химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Закон Гесса и его следствия. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Понятие о скорости химической реакции. Закон действующих масс. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Энергия активации. Понятие о катализе. Ферменты. Ингибиторы.

Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Принцип Лешателье. Условия смещения химического равновесия. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений об изученных элементах химической кинетики и термодинамики.

Окислительно-восстановительные реакции. Важные окислители и восстановители. Перманганат калия (характеристика). Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах. Кристаллогидраты. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации, константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Качественные реакции на ионы.

Гидролиз солей. Ионные уравнения гидролиза солей. Характер среды вводных растворов солей.

#### **Вычисления (использовать задания ВПРи ОГЭ):**

- по термохимическому уравнению реакции: теплового эффекта химической реакции по количеству вещества, массе или объёму, прореагировавшего или образовавшегося вещества.

**Практические работы:** 28. Решение экспериментальных задач по теме: «Электролитическая реакция». 29. Решение экспериментальных задач по теме: «Электролиты и неэлектролиты». 30. Решение экспериментальных задач по теме: «Сильные и слабые электролиты». 31. Изучение влияния температуры на диссоциацию. 32. Изучение влияния концентрации раствора на диссоциацию. 33. Изучение влияния растворителя на диссоциацию. 34. Определение концентрации соли по электропроводности раствора. 35. Решение экспериментальных задач по теме: «Реакции ионного обмена. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой». 36. Определение pH растворов. 37. Решение экспериментальных задач по теме: «Реакция нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой». 38. Решение экспериментальных задач по теме: «Дегидратация солей». 39. Изучение влияния различных факторов на скорость реакции. 40. Определение хлорид-ионов в питьевой воде. 41. Определение нитрат-ионов в питательных растворах с помощью ионо-селективного электрода.

### **Тема 2. Неметаллы и их соединения (7 часов)**

Галогены. Химические свойства галогенов. Соединения галогенов.

**Элементы VIA-группы.** Химические свойства элементов VIA-группы. Свойства и соединения элементов VIA-группы. Представления о химическом производстве и связанных с ним профессиях. Качественные реакции на сульфит-, сульфид- и сульфат-анионы. Нахождение серы и её соединений в природе.

Элементы VA-группы. Азот. Аммиак. Соли аммония. Качественная реакция на ионы аммония.

Соединения азота. Качественные реакции на нитрат- и нитрит-анионы.

Фосфор. Соединения фосфора. Качественная реакция на фосфат-ионы. Представления о галогенидах фосфора (III, V).

Элементы IVA-группы. Углерод, аллотропные модификации (графит, алмаз, фуллерен, графен, нанотрубки), физические и химические свойства простых веществ. адсорбции. Соединения углерода. Качественная реакция на карбонат-ионы. Бор. Особенности строения атома. Общие представления о физических и химических свойствах. Борная кислота.

#### **Вычисления (использовать задания ВПри ОГЭ):**

- массы продукта реакции по известной массовой (объёмной) доле (%) его выхода от теоретически возможного;
- массовой (объёмной) доли (%) выхода продукта реакции по известной массе (объёму) исходного вещества и продукта реакции;
- по уравнениям химических реакций, если одни реагенты даны в избытке;
- объёмов газов по уравнению химической реакции.

**Практические работы:** 42. Решение экспериментальных задач по теме: «Свойства бромной воды».

43. Решение экспериментальных задач по теме: «Неметаллы. Галогены. Изучение физических и химических свойств хлора». 44. Решение экспериментальных задач по теме: «Плавление и кристаллизация серы». 45. Решение экспериментальных задач по теме: «Неметаллы. Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты». 46. Решение экспериментальных задач по теме:

«Основные свойства аммиака». 47. Определение аммиачной селитры и мочевины. 48. Решение экспериментальных задач по заданию 23, 24 ОГЭ химия.

#### **Тема 3. Металлы и их соединения (6 часов)**

Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка (примитивная кубическая, объёмно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная). Зависимость физических свойств металлов от строения кристаллов. Электролиз расплавов и растворов солей как один из способов получения металлов.

#### Металлы А-групп

Щелочные металлы: физические и химические свойства.

Щелочноземельные металлы магний и кальций: физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция и магния, свойства. Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий: физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.

#### Металлы Б-групп

Особенности строения ядер атомов. Явление «провала» электрона на примере строения атомов хрома, меди, серебра. Валентные состояния атомов d-элементов, степени окисления атомов в соединениях. Зависимость кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов металлов от значения степени окисления элемента в соединении (на примере соединений хрома). Первоначальные представления о комплексных соединениях.

Медь и серебро: строение атомов, степени окисления. Общие краткие представления о физических и химических свойствах простых веществ (взаимодействие с кислотами-окислителями), об их оксидах, гидроксидах и солях; их применении. Представления об аммиачных комплексах серебра и меди. Качественные реакции на катионы меди ( $2+$ ) и серебра.

**Цинк:** строение атома, степень окисления. Характеристика физических и химических свойств, применение, амфотерные свойства оксида и гидроксида. Качественные реакции на катионы цинка.

**Железо:** строение атома, степени окисления. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение. Качественные реакции на катионы железа (2+) и железа (3+).

#### **Вычисления(использовать задания ВПри ОГЭ):**

- состав асмесей с использованием решения систем уравнений\*;
- по уравнениям электролиза расплавов и растворов веществ;
- различные типы вычислений по уравнениям химических реакций.

**Практические работы:** 49. Моделирование металлической кристаллической решётки. 50. Решение экспериментальных задач по теме: «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов». 51. Решение экспериментальных задач по теме: «Кальций и его соединения. Взаимодействие известковой воды с углекислым газом». 52. Решение экспериментальных задач по теме: «Железо Окисление железа во влажном воздухе».

#### **Тема 4. Химия окружающей среды (10 часов)**

Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды. Экологические проблемы, связанные с соединениями углерода, азота, серы, тяжёлых металлов. Понятие о предельно допустимой концентрации веществ (ПДК). Роль химии в решении экологических проблем. Выполнение проекта.

#### **Планируемые результаты освоения курса кружка.**

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижений школьниками, следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

#### **Личностные результаты**

**Личностные результаты** освоения программы внеурочной деятельности достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности школы. Они отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

#### **Патриотического воспитания:**

- понимание значения химической науки и технологии в жизни современного общества, в развитии экономики России и своего региона.

#### **Гражданского воспитания:**

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, проявление коммуникативной культуры в разнообразной совместной деятельности.

#### **Ценностей научного познания:**

- мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и необходимые для понимания сущности научной картины мира; осознание ценности научного познания для развития каждого человека и производительных сил общества в целом, роли и места науки «Химия» в системе научных представлений о закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и технологической средой;
- познавательная мотивация интерес к обучению, готовность способность к саморазвитию и самообразованию, к исследовательской деятельности.

#### **Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- осознание ценности жизни, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в учебных и жизненных ситуациях.

#### **Трудового воспитания:**

- формирование ценностного отношения к исследовательской деятельности как высоко востребованной в современном обществе.

### **Экологического воспитания:**

- осознание необходимости отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- способность применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей средой;
- готовность участвовать в практической деятельности экологической направленности.

### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты обучающихся, освоивших программу внеурочной деятельности учебного предмета «Химия» основного общего образования, включают:

- усвоение междисциплинарных (межпредметных) понятий, отражающих материальное единство мира и процесс познания (вещество, свойство, энергия, явление, научный факт, закономерность, гипотеза, закон, теория, наблюдение, измерение, исследование, эксперимент и др.);
- овладение универсальными учебными действиями (познавательными, коммуникативными, регулятивными), важными для повышения эффективности освоения содержания учебного предмета, формирования компетенций, а также проектно-исследовательской деятельности учащихся в курсе химии;
- способность использовать в учебной, познавательной и социальной практике.

Овладение универсальными познавательными учебными действиями включает:

### **Базовые логические действия:**

- умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их существенные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями);
- анализировать, сравнивать, обобщать, выбирать основания для классификации и систематизации химических веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения;
- строить логические иерархии рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии);
- предлагать критерии и выявлять общие закономерности и противоречия в изучаемых процессах и явлениях;
- делать выводы и заключения;
- умения применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебных задач; с учётом этих модельных представлений характеризовать изучаемые химические вещества и химические реакции.

### **Базовые исследовательские действия**(методы научного познания веществия явлений):

- умения применять методы научного познания веществ и явлений на эмпирическом и теоретическом уровнях в учебной познавательной и проектно-исследовательской деятельности;
- умения использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания и самостоятельно ставить вопросы; анализировать факты, выявлять и формулировать проблему, определять цель и задачи, соответствующие решению проблемы;
- предлагать описательную или объяснительную гипотезу и осуществлять её проверку;
- умения проводить измерения необходимых параметров, вычисления, моделирование, наблюдения и эксперименты (реальные и мысленные), самостоятельно прогнозировать

результаты, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

#### **Приёмы работы с информацией:**

- умения ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета);
- анализировать информацию и критически оценивать её достоверность и непротиворечивость, отбирать и интерпретировать информацию, значимую для решения учебной задачи;
- умения применять различные методы и формализовать запросы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач;
- использовать информационно-коммуникативные технологии и различные поисковые системы;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т.п.);
- умения использовать научный язык в качестве средства работы с химической информацией;
- применять предметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение системой универсальных учебных коммуникативных действий обеспечивает сформированность социальных навыков общения, совместной деятельности, в том числе:

#### **Умения общения (письменной и устной коммуникации):**

- представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах;
- публично выступать с презентацией результатов выполнения химического эксперимента (исследовательской лабораторной или практической работы, учебного проекта).

#### **Умения учебного сотрудничества (групповая коммуникация):**

- участвовать в групповых формах работы: планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами группы;
- выполнять свою часть работы, координировать свои действия с действиями других членов команды, определять критерии и пооценки качества выполненной работы;
- решать возникающие проблемы на основе учёта общих интересов и согласования позиций, участвовать в обсуждении, обмене мнениями, «мозговом штурме» и других формах взаимодействия.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями включает развитие самоорганизации, самоконтроля, самокоррекции, в том числе:

- умения решать учебные и исследовательские задачи;
- самостоятельно новы выбирать способ решения учебной задачи, планировать свою работу при решении учебной или исследовательской задачи;
- на основе полученных результатов формулировать обобщения и выводы, прогнозировать возможное развитие процессов;
- анализировать результаты: соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль деятельности;
- корректировать свою деятельность на основе самоанализа и самооценки.

## Предметные результаты

### **9 класс**

- 1) раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, гидролиз солей, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), межмолекулярные взаимодействия (водородная связь, силы Ван-дер-Ваальса), комплексные соединения, кристаллические решётки (примитивная кубическая, объемно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная), коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, элементы химической термодинамики как одной из теоретических основ химии; предельно допустимая концентрация (ПДК);
- 2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- 3) использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- 4) раскрывать смысл теории электролитической диссоциации, закона Гесса и его следствий, закона действующих масс, закономерностей изменения скорости химической реакции, направления смещения химического равновесия в зависимости от различных факторов;
- 5) составлять уравнения: электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена; реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов; раскрывать сущность процессов гидролиза солей посредством составления кратких ионных и молекулярных уравнений реакций, сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; предсказывать характер среды в водных растворах солей;
- 6) характеризовать (описывать) физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, графит, алмаз, бор, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо, медь, цинк, серебро) и образованных ими сложных веществ, в том числе их водных растворов (аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды углерода (II, IV), азота (I, II, III, IV, V) и фосфора (III, V), серы (IV, VI), сернистая, серная, азотная, фосфорная, угольная, оксиды и гидроксиды металлов IA—IIA-групп, алюминия, меди (II), цинка, железа (II и III); пояснять состав, отдельные способы получения и свойства сложных веществ (кислородсодержащие кислоты) хлора, азотистая, борная, уксусная кислоты и их соли; галогениды кремния (IV) и фосфора (III и V); оксид и гидроксид хрома (III), перманганат калия);
- 7) описывать роль важнейших изучаемых веществ в природных процессах, влияние на живые организмы, применение в различных отраслях экономики, использование для создания современных материалов и технологий;
- 8) проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ, распознавать опытным путём содержащиеся в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-,

фосфат-, карбонат-, сульфит-, сульфид-, нитрат- и нитрит-ионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+), меди (2+), цинка;

9) следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и соприкосновению газообразных веществ (аммиака и углекислого газа) и решению экспериментальных задач по темам курса; представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков, таблиц и выявлять эмпирические закономерности;

10) применять основные операции мыслительной деятельности (анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей) при изучении свойств веществ и химических реакций; владеть естественно-научными методами познания (наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный));

11) применять правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правила поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимать вред (опасность) воздействия на живые организмы определённых веществ, пояснить на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия, значение жиров, белков, углеводов для организма человека.

#### **Тематическое планирование**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема раздела</b>	<b>Количество часов</b>
1	<b>Вещества и химические реакции (11 часов)</b>	11
2	<b>Неметаллы и их соединения (7 часов)</b>	7
3	<b>Металлы и их соединения (6 часов)</b>	6
4	<b>Химия и окружающая среда (10 часов)</b>	10
	Резерв	1
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>

**9 класс–34 часа**

**Тема1. Вещества и химические реакции(11 часов)**

1	Классификация химических реакций по различным признакам. Закон Гесса и его следствия. Решение задач.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение вычислений по химическим уравнениям</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> <span style="color: blue; font-size: small;">/</span>	Решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм
2	Понятие о скорости химической реакции. <b>Практическая работа №1</b> «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции». Инструктаж по технике без опасности.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• участие в обсуждении объяснения и прогнозирования зависимости скорости химической реакции от различных факторов;</li> <li>• планирование и осуществление на практике химических экспериментов, проведение наблюдения, формулирование выводов по результатам эксперимента.</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> <span style="color: blue; font-size: small;">/</span>	Проведение экспериментов(игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм
3	Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Принцип Лешателье (использовать задания ВПР и ОГЭ)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• участие в вычислениях</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> <span style="color: blue; font-size: small;">/</span>	обсуждение, беседа, мозговой штурм
4	Окислительно-восстановительные реакции (использовать задания	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение вычислений для асстановки коэффициентов методом электронного баланса.</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> <span style="color: blue; font-size: small;">/</span>	Решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм

	<i>BПРиОГЭ)</i>				
5	Электролитическая диссоциация. <i>Практическая работа №2«Решение экспериментальных задач по теме: «Электролитическая реакция».Инструктаж по технике безопасности.</i>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• участие в обсуждении смысла изучаемых понятий, а также смысллатеорииэлектролитической диссоциации;</li> <li>• работа в группах в планировании иосуществлении на практике химических экспериментов, проведении наблюдения, формулирование выводов по результатам эксперимента;</li> <li>• работа в группах пособлюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> /	Проведение экспериментов(игра), решение кейсов, обсуждение,беседа
6	Электролитическая диссоциация. <i>Практическая работа №3«Решение экспериментальных задач по теме: «Электролиты и неэлектролиты».</i> <i>Практическая работа №4«Решение экспериментальных задачпо теме:«Сильные ислабыеэлектролиты».</i> Инструктажпотехнике	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• участие в объяснении причин электропроводности водных растворов веществ; различении слабых и сильных электролитов;</li> <li>• работа в группах попланированию и осуществлению на практике химических экспериментов, проведению наблюдения, формулированию выводов по результатам эксперимента;</li> <li>• работа в группе пособлюдению правилбезопаснойработыв</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> /	Проведение экспериментов(игра), решение кейсов, обсуждение,беседа

	безопасности.		лаборатории при использовании химической посуды и оборудования		
7	<p>Электролитическая диссоциация.</p> <p><i>Практическая работа № 5«Изучение влияния температуры на диссоциацию».</i></p> <p><i>Практическая работа № 6«Изучение влияния концентрации раствора на диссоциацию».</i></p> <p><i>Практическая работа № 7«Изучение влияния растворителя на диссоциацию».</i></p> <p><i>Практическая работа № 8 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора».</i></p> <p>Инструктаж по технике безопасности.</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• планирование и осуществление на практике химических экспериментов, проведение наблюдения, формулирование выводов по результатам эксперимента;</li> <li>• работа в группах по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> <span style="color: blue; font-size: small;">/</span>	<p>Проведение экспериментов(игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, проведение профессиональной пробы</p>
8	Реакционного обмена.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа в группах по планированию и осуществлению на практике химических экспериментов,</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> <span style="color: blue; font-size: small;">/</span>	<p>Проведение экспериментов(игра), решение кейсов, обсуждение, беседа</p>

	экспериментальных задач по теме: «Реакции ионного обмена. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой». Инструктаж по технике без опасности.		<p>проводению наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа в группах пособлюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</li> </ul>		
9-10	<p>Реакции ионного обмена.</p> <p><b><i>Практическая работа № 8</i></b> Решение экспериментальных задач по теме: «Реакция нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой».</p> <p><b><i>Практическая работа № 9</i></b> Решение экспериментальных задач по теме: «Дегидратация солей».</p> <p><b><i>Практическая работа № 10</i></b> «Определение хлорид-ионов в питьевой воде».</p> <p><b><i>Практическая работа № 11</i></b> «Определение нитрат-ионов в</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• планирование и осуществление на практике химических экспериментов, проведению наблюдения, формулированию выводов по результатам эксперимента;</li> <li>• работа в группах пособлюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> <span style="color: blue; font-size: small;">/</span>	<p>Проведение экспериментов(игра), решение кейсов, обсуждение, беседа</p>

	питательных растворах с помощью ионоселективного электрода». Инструктаж по технике безопасности.				
11	Гидролиз солей. <i>Практическая работа №12 «Определение pH растворов».</i> Инструктаж по технике безопасности. (использовать задания ВПР и ОГЭ)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа в группах по планированию и осуществлению на практике химических экспериментов, проведению наблюдения, формулированию выводов по результатам эксперимента;</li> <li>• работа в группах по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> <span style="color: blue; font-size: small;">/</span>	Проведение экспериментов(игра), решение кейсов, обсуждение, беседа
<b>Тема 2. Неметаллические соединения (7 часов)</b>					
12	Галогены. <i>Практическая работа №13 «Решение экспериментальных задач по теме: «Свойства бромной воды». Практическая работа № 14 «Решение экспериментальных задач по теме:</i>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение хлорид-, бромид- и иодид-ионы в растворе;</li> <li>• работа в группах по планированию и осуществлению на практике химических экспериментов, проведению наблюдения, формулированию выводы по результатам эксперимента;</li> <li>• работав группе по соблюдению</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> <span style="color: blue; font-size: small;">/</span>	Проведение экспериментов(игра), решение кейсов, обсуждение, беседа

	«Неметаллы.Галогены. Изучение физических и химических свойств хлора».Инструктаж по технике безопасности.		правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования		
13	Элементы VIA-группы. <b>Практическая работа № 15</b> «Решение экспериментальных задач по теме: «Плавление и кристаллизация серы». <b>Практическая работа №15</b> «Решение экспериментальных задач по теме: «Неметаллы. Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты». Инструктаж по технике безопасности.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение наличия сульфит-, сульфид- и сульфат-ионов в растворе;</li> <li>• работа в группах по планированию и осуществлению на практике химических экспериментов, проведению наблюдения, формулированию выводов по результатам эксперимента;</li> <li>• работа в группе по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> /	Проведение экспериментов(игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм
14	Элементы VA-группы. <b>Практическая работа №16</b> «Решение экспериментальных задач по теме: «Основные свойства аммиака». <b>Практическая работа № 17</b>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа в группе по планированию и осуществлению на практике химических экспериментов, проведению наблюдения, формулированию выводов по результатам эксперимента;</li> <li>• работа в группе по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> /	Проведение экспериментов(игра), решение кейсов, обсуждение, беседа

	«Определение аммиачной селитры и мочевины».Инструктаж по технике безопасности.		химической посуды и оборудования.		
15-16-	Элементы IVA-группы. <i>Практическая работа № 18</i> «Решение экспериментальных задач по заданиям 23, 24 ОГЭ химия». Инструктаж по технике без опасности.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа в группе по планированию и осуществлению на практике химических экспериментов, проведению наблюдения, формулированию выводов по результатам эксперимента;</li> <li>• работа в группе по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> /	Проведение экспериментов(игра), решение кейсов, обсуждение
17-18	Решение задач.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение вычислений по химическим уравнениям.</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> /	решение кейсов, обсуждение
<b>Тема3.Металлы и их соединения(6 часов)</b>					
19	Металлы. <i>Практическая работа №19</i> «Моделирование металлической кристаллической решётки». Инструктаж по технике безопасности.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• планирование и осуществление на практике химические эксперименты, проведении наблюдения, формулировании выводов по результатам эксперимента;</li> <li>• работа в группе по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> /	Проведение экспериментов(игра), решение кейсов, обсуждение

			оборудования		
20	Металлы. <i>Практическая работа № 50**/** «Решение экспериментальных задач по теме: «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов». Инструктаж по технике безопасности.</i>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• планирование и осуществление на практике химические эксперименты, проведении наблюдения, формулировании выводов по результатам эксперимента;</li> <li>• работа в группе по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> <span style="color: blue;">/</span>	Проведение экспериментов(игра), решение кейсов, обсуждение
21	Металлы А-групп. <i>Практическая работа № 51**/** «Решение экспериментальных задач по теме: «Кальций и его соединения. Взаимодействие известковой воды с углекислым газом». Инструктаж по технике без опасности.</i>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• участие в планировании и осуществлении на практике химических экспериментов, проведении наблюдения, формулировании выводов по результатам эксперимента;</li> <li>• работа в группе по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> <span style="color: blue;">/</span>	Проведение экспериментов(игра), решение кейсов, обсуждение

22	Металлы Б-групп. <b>Практическая работа № 52**/** «Решение экспериментальных задач по теме: «Железо Окисление железа во влажном воздухе».</b> Инструктаж по технике безопасности.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>планирование и осуществление на практике химических экспериментов, проведении наблюдения, формулировании выводов по результатам эксперимента;</li> <li>работа в группе по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> /	Проведение экспериментов(игра), решение кейсов, обсуждение
23-24	Решение задач.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>проведение математических вычислений по химическим уравнениям</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> /	Решение кейсов, обсуждение

#### Тема 4. Химия и окружающая среда (10 часов)

25	Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды. <u>(использовать задания ВПР и ОГЭ)</u>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>проведение математических вычислений по химическим уравнениям</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> /	Решение кейсов, обсуждение
26	Экологические проблемы, связанные с соединениями углерода, азота, серы, тяжёлых металлов. <u>(использовать задания ВПР и ОГЭ)</u>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>проведение математических вычислений по химическим уравнениям</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a> /	Решение кейсов, обсуждение
27-28	Понятие о предельно	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>проведение математических</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29">https://resh.edu.ru/subject/29</a>	Решение кейсов,

	допустимой концентрации веществ (ПДК). <i>(использовать задания ВПРиОГЭ)</i>		вычислений по химическим уравнениям	<u>Л</u>	обсуждение
29	Проект—это просто.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение проектно-исследовательской работы по выбранной теме;</li> <li>• использование ИКТ для создания моделей, подготовки презентаций, докладов по теме.</li> </ul>		Решение кейсов, обсуждение
30-33	Работа над проектом.	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение проектно-исследовательской работы по выбранной теме;</li> <li>• использование ИКТ для создания моделей, подготовки презентаций, докладов по теме.</li> </ul>		Решение кейсов, обсуждение
34	Защита проекта. Подведение итогов.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выстраивание развернутых устных ответов.</li> </ul>		Защита проекта, дискуссия, обсуждение

## **Формы и методы контроля.**

**Формы контроля:** тестирование, анкетирование, фронтальный опрос, вопрос-ответ, дискуссия, наблюдения,» круглые столы», устные опросы, рефераты, презентации.

**Методы контроля:** словесные, наглядные, практические, индуктивные, дедуктивные, репродуктивные  
**Ожидаемые результаты учебного года.**

В ходе освоения курса учащиеся должны

### **знать/понимать:**

- правила безопасной работы в кабинете химии;
- правила обращения с веществами, правила работы с лаб. оборудованием;
- Название, классификацию, свойства основных классов неорганических соединений Основные химические понятия.

### **уметь:**

- выполнять несложные химические опыты, пользоваться химической посудой, реактивами, нагревательными приборами;
- оказывать меры первой помощи;
- определять цель, выделять объект исследования;
- наблюдать и изучать явления и свойства;
- описывать результаты наблюдений;
- уметь составлять уравнения, характеризующие свойства веществ;;
- решать задачи разных типов;
- составлять отчет о работе;
- делать выводы;
- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии, уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении;
- осуществлять проектную деятельность.

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

- для объяснения химических явлений, происходящих в природе и быту;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- формирования высокой культуры отношения к природе;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

