

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Новосибирской области**

**Департамент образования мэрии города Новосибирска**

**МАОУ Вторая гимназия**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании кафедры  
естественных наук

---

Н.В.Худякова  
Протокол №1  
от «25» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор гимназии

---

И.М. Михно  
Приказ № 325  
от «28» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Углублённая химия»**

для обучающихся 9 класса «А»

*ФГОС второго поколения основного общего образования*

Составители: Н.В.Худякова

**Новосибирск 2023**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Углублённая химия» в 9 «А» классе на 2023-2024 учебный год составлена на основании требований ФГОС ООО, а также на основе федеральной рабочей программы воспитания и с учётом концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

Учебный курс «Углублённая химия» занимает важное место в системе естественно-научного образования учащихся 9 специализированного естественно-научного класса. Изучение курса в нашей гимназии в этом классе, реализуемое в условиях дифференцированного, углубленного обучения, призвано обеспечить общеобразовательную и общекультурную подготовку учащихся школы, необходимую для адаптации их к быстро меняющимся условиям жизни в социуме, а также для дальнейшего продолжения обучения на уровне среднего общего образования или в организациях среднего профессионального образования, в которых химия является одной из приоритетных дисциплин. В связи с этим в этой программе курса предусмотрена преемственность с обучением в 9 «А» классе на предмете «Химия». Изучение содержания курса направлено на реализацию такой преемственности с последующим этапом получения химического образования в рамках изучения специальных естественно-научных и химических дисциплин в вузах и организациях среднего профессионального образования. В этой связи изучение курса ориентировано преимущественно на расширение и углубление теоретической и практической подготовки обучающихся в специализированном естественно-научном классе. Наряду с этим, в свете требований ФГОС ООО к планируемым результатам освоения федеральной образовательной программы основного общего образования изучение курса ориентировано также на решение задач воспитания и социального развития обучающихся, на формирование у них общеинтеллектуальных умений, умений рационализации учебного труда и обобщённых способов деятельности, имеющих междисциплинарный, надпредметный характер.

Учебный курс входит в образовательную область «Естественнонаучные предметы». На его изучение отведено 34 часа в течение учебного года по 1-му часу в неделю.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА «УГЛУБЛЁННАЯ ХИМИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

**1) патриотического воспитания:**

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

**2) гражданского воспитания:**

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

**3) ценности научного познания:**

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

**4) формирования культуры здоровья:**

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

**5) трудового воспитания:**

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии,

общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;

#### **б) экологического воспитания:**

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

#### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Базовые логические действия:**

умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

##### **Базовые исследовательские действия:**

умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

### **Работа с информацией:**

умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

умения задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и другие).

### **Регулятивные универсальные учебные действия:**

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного

результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной федеральной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

К концу обучения курса в **9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям), объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);

- характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
  - составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;
  - раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
  - прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
  - вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;
  - соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);
  - проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### 9 КЛАСС

#### **Вещество и химическая реакция**

Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о катализе. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы.

#### *Химический эксперимент:*

исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов, исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видео материалов), проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды), опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения), распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы, решение экспериментальных задач.

### **Неметаллы и их соединения**

Физические и химические свойства водорода. Получение и применение водорода. Водородная химическая связь

Строение и физические свойства простых веществ – галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.

Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение серной кислоты. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов). Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV), гипотеза глобального потепления климата, парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция



на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния (IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, в промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

### ***Химический эксперимент:***

изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты, проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания, опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов), ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов), ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов), наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты, изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания, ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азотных и фосфорных удобрений, получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака, проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион и изучение признаков их протекания, взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов), изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена, ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаза, получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа, проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания, ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

### **Металлы и их соединения**

Общая характеристика химических элементов – металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов.

Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция.

Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.

Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение.

### ***Химический эксперимент:***

ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами, изучение результатов коррозии металлов (возможно использование видеоматериалов), особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов), исследование свойств жёсткой воды, процесса горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов), признаков протекания качественных реакций на ионы: магния, кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), меди (II), наблюдение и описание процессов окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов), исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

### ***Межпредметные связи***

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление, парниковый эффект, технология, материалы.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, фотоэлемент, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, раствор, растворимость, кристаллическая решётка, сплавы, физические величины, единицы измерения, космическое пространство, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера, экосистема, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.



**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА****9 КЛАСС**

1 ч в неделю, всего — 34 ч.

Тема	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1 Вещество и химические реакции</b>		
<b>1.1 Химические реакции и закономерности их протекания.</b>	5	Якласс: <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/klassifikatciia-khimicheskikh-reaktcii-i-zakonomernosti-ikh-protekaniia-212242/klassifikatciia-khimicheskikh-reaktcii-po-chislu-i-sostavu-vstupivshikh-212243">https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/klassifikatciia-khimicheskikh-reaktcii-i-zakonomernosti-ikh-protekaniia-212242/klassifikatciia-khimicheskikh-reaktcii-po-chislu-i-sostavu-vstupivshikh-212243</a> Рэш: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/start/</a>
<b>1.2 Растворы. Теория электролитической диссоциации.</b>	2	Якласс: <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/rastvory-58606/elektrolity-i-neeletrolity-88879">https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/rastvory-58606/elektrolity-i-neeletrolity-88879</a> РЭШ: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1518/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1518/start/</a>
Итого по разделу	7	
<b>Раздел 2 Неметаллы и их соединения</b>		
<b>2.1 Общая характеристика неметаллов</b>	2	Якласс: <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimiia-nemetallov-157456/nemetally-13681">https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimiia-nemetallov-157456/nemetally-13681</a> РЭШ: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/</a>
<b>2.2 Водород</b>	2	Якласс: <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimiia-nemetallov-157456/svoistva-vodoroda-157457">https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimiia-nemetallov-157456/svoistva-vodoroda-157457</a>
<b>2.2 Галогены.</b>	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>

<b>2.3 Подгруппа кислорода и её типичные представители.</b>	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
<b>2.4 Подгруппа азота и её типичные представители.</b>	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
<b>2.5 Подгруппа углерода</b>	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу	17	
<b>Раздел 3 Металлы и их соединения</b>		
<b>3.1 Общие свойства металлов.</b>	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
<b>3.2 Металлы главных и побочных подгрупп.</b>	9	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a>
Итого по разделу	10	
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	34	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

№ п/п	Тема	Учебный эксперимент курса	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1 Вещество и химические реакции</b>			
1.	Скорость химической реакции.	Лабораторные опыты. . Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.	РЭШ Урок 2 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/</a>
2.	Факторы, влияющие на скорость химической реакции	. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации. . Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. . Моделирование «кипящего слоя». . Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры	
3.	Обратимость реакций.		РЭШ Урок 3 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2102/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2102/</a>
4.	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.		Рэш: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/start/</a>
5.	Расчёты по термохимическим уравнениям		РЭШ Урок 4 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2103/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2103/</a>
6.	Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы.	Лабораторные опыты.:Исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видео материалов), проведение опытов, иллюстрирующих	
7.	Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи.		

		признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды),	
<b>Раздел 2 Неметаллы и их соединения</b>			
8.	Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия.		
9.	Относительность понятий «металл» — «неметалл».		
10.	Физические и химические свойства водорода.	Лабораторные опыты. Получение и распознавание водорода	
11.	Получение и применение водорода. Водородная химическая связь		
12.	Простые вещества хлор, бром, фтор и иод		РЭШ Урок 10 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/</a>
13.	Получение галогенов. Соединения галогенов	Лабораторные опыты. Качественная реакция на галогенид-ионы	
14.	Химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода	Лабораторные опыты. Получение, собирание и распознавание кислорода	
15.	Химические свойства серы. Оксиды серы (IV) и (VI)	Лабораторные опыты. Горение серы на воздухе и в кислороде	РЭШ Урок 11 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2434/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2434/</a> РЭШ Урок 12 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2076/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2076/</a>
16.	Серная кислота. Получение серной кислоты	Лабораторные опыты. Свойства разбавленной серной кислоты	РЭШ Урок 13 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2077/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2077/</a>
17.	Химические свойства азота и его получение. Аммиак и его физические свойства	Лабораторные опыты. . Изучение свойств аммиака. . Распознавание солей аммония	РЭШ Урок 14 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/</a>
18.	Химические свойства и получение аммиака. Соли аммония		

19.	Азотная кислота. Получение и применение азотной кислоты	Лабораторные опыты. . Свойства разбавленной азотной кислоты. Лабораторные опыты. . Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью	РЭШ Урок 15 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2074/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2074/</a>
20.	Фосфор и его соединения	Лабораторные опыты. Распознавание фосфатов	РЭШ Урок 16 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/</a>
21.	Углерод. Оксиды углерода	Лабораторные опыты. Горение угля в кислороде Лабораторные опыты. . Получение, собиание и распознавание углекислого газа	РЭШ Урок 17 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2072/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2072/</a> РЭШ Урок 18 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2071/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2071/</a>
22.	Угольная кислота и ее соли	Лабораторные опыты. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. Разложение гидрокарбоната натрия	РЭШ Урок 19 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2070/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2070/</a>
23.	Кремний Соединения кремния. Силикатная промышленность	Лабораторные опыты. . Получение кремниевой кислоты и изучение ее свойств	РЭШ Урок 20 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2069/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2069/</a>
24.	Обобщающее повторение по теме «Неметаллы и их соединения»		РЭШ Урок 21 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2068/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2068/</a>
<b>Раздел 3 Металлы и их соединения</b>			
25.	Химические свойства металлов	Лабораторные опыты. . Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами	РЭШ Урок 22 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/</a>
26.	Химические свойства щелочных металлов		РЭШ Урок 23 9 класс  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/160">https://resh.edu.ru/subject/lesson/160</a> способы получения щелочных металлов2/
27.	Щелочноземельные металлы.	Лабораторные опыты. Взаимодействие кальция с водой. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств	РЭШ Урок 24 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3124/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3124/</a>



28.	Способы получения щелочных и щелочноземельных металлов		
29.	Магний и его соединения		
30.	Алюминий. Соединения алюминия.	Лабораторные опыты. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств	РЭШ Урок 25 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/</a>
31.	Применение алюминия и его соединений.		
32.	Железо.	Лабораторные опыты. Взаимодействие железа с соляной кислотой.	РЭШ Урок 26 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1605/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1605/</a>
33.	Соединения железа. Генетические ряды $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ .	Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств	
34.	Обобщающее повторение по теме «Металлы и их соединения»		РЭШ Урок 27 9 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2067/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2067/</a>

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

• Химия. 9 класс. / Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н./ Вентана-Графф, 2021

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- Газета "Химия" издательского дома 1-го сентября. Сайт "Я иду на урок химии". Материалы к уроку. Адрес сайта: <http://him.1september.ru>
- Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии. Адрес сайта: <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>
- Журнал "Химия и Жизнь - XXI век" Адрес сайта: <http://www.hij.ru>
- Мир химии Адрес сайта: <http://chemistry.narod.ru>
- Открытый банк заданий по оценке естественнонаучной грамотности ФИПИ. Адрес сайта: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti>
- Сайт группы компаний «Просвещение». Адрес сайта: <https://prosv.ru/pages/obuchayushchie-roliki-po-himii-ot-nauki-k-proizvodstvu.html>
- Фоксфорд. Учебник. Химия. Адрес сайта: [https://foxford.ru/wiki/himiya?utm\\_source=foxmedia&utm\\_medium=media&utm\\_campaign=media\\_all\\_all\\_wiki-himiya&utm\\_content=27072022\\_article-chemistry-online](https://foxford.ru/wiki/himiya?utm_source=foxmedia&utm_medium=media&utm_campaign=media_all_all_wiki-himiya&utm_content=27072022_article-chemistry-online)

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

### **ИНТЕРНЕТ**

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Адрес сайта: <http://school-collection.edu.ru>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Адрес сайта: <http://fcior.edu.ru>

- Онлайн-платформа «Цифровой образовательный контент». Адрес сайта: <https://educont.ru/>
- Образовательный интернет-портал «ЯКласс». Адрес сайта: <https://www.yaclass.ru/>
- Образовательный интернет-портал «РЭШ». Адрес сайта: <https://resh.edu.ru/>