

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ПОС. МИЗУР

---



Утверждаю

*О. Калоева* О.Н. Калоева  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по спецкурсу «Химия в задачах и упражнениях»**

**уровня среднего общего образования**

**(9 класс)**

пос. Мизур, 2023г.

## Планируемые результаты усвоения курса

### Личностных результатов:

- в ценностно-ориентационной сфере - *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере - *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *готовность* и *способность* к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- в сфере сбережения здоровья - *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркотических и наркотических веществ.

### Метапредметные результаты освоения выпускниками основной школы курса химии:

- *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- *владение* основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
- *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- *умение* генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- *готовность* и *способность* к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии, - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

**Предметными результатами** изучения химии на базовом уровне на ступени основного общего образования являются:

1) в познавательной сфере:

**знают:**

- 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, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

**умеют**

- 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;
- 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;
- *знание* (понимание) *изученных понятий, законов и теорий*;
- *умение* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- *умение* классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;
- *умение* характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- *готовность* проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;
- *умение* формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- *поиск* источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;
- - *владение* обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости,

электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности - для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I-III периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

- *установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;

- *моделирование* молекул важнейших неорганических и органических веществ;

- *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

1) в ценностно-ориентационной сфере - анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;

2) в трудовой сфере - *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

3) в сфере здорового образа жизни - *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

### **Требования к уровню подготовки учащихся**

**В результате изучения химии на предпрофильном уровне ученик должен**

**знать/понимать:**

- цели проведения ОГЭ
- особенности проведения ОГЭ
- структуру и содержание КИМов по химии важнейшие химические понятия: радикал, аллотропия, атомные s-, p-, d- орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;
- вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, жиры, мыла и моющие средства;

**уметь:**

- эффективно распределять время на выполнение заданий
- оформлять задания с развернутым ответом
- называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах,

окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, типы реакций в неорганической и органической химии;

- характеризовать: химические элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; простейшие свойства органических соединений;

- объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов;

- проводить расчеты по химическим формулам уравнениям реакций;

- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;

- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов.

## Содержание тем элективного курса

### Строение атома и периодический закон (3 часа)

Модели строения атома, современная теория. Предпосылки открытия периодического закона, открытие Менделеевым закона, виды периодических систем, принятых в мире, энергия ионизации, изменение в периодах и группах, сродство к электрону.

Задачи: на строение атомов, ионов; на их сравнение;

Оборудование: периодическая система, таблицы «электроотрицательность», «свойства оксидов и гидроксидов».

### Химическая связь (3 часа)

Природа химической связи. Виды связи. Механизмы образования. Типы металлических кристаллических решеток.

Задачи: на определение видов связи в веществах; сравнение строение и свойств веществ; определение валентности и степени окисления атомов в веществах; графические формулы.

Оборудование: таблица «Виды химической связи», модели кристаллических решеток.

### Окислительно-восстановительные реакции (3 часа)

Окисление и восстановление. Метод электронного баланса для расстановки коэффициентов. Важнейшие окислители и восстановители. Классификация ОВР.

Задачи: подобрать коэффициенты методом электронного баланса; определить окислитель, восстановитель; определить тип ОВР. Оборудование: электрохимический ряд напряжений металлов.

### Растворы. Электролитическая диссоциация (5 часов)

Классификация растворов по различным признакам. Зависимость растворимости от температуры, давления, природы вещества. Тепловые явления при растворении. Коэффициент растворимости. Молярная концентрация, молярная доля, как способы выражения состава раствора. Ступенчатая диссоциация основных, двойных солей, диссоциация комплексных солей. Номенклатура ионов, константа диссоциации, взаимосвязь со степенью диссоциации. Реакции ионного обмена. Гидролиз.

Задачи: на растворимость; на разбавление растворов; на смешение растворов одного и разных веществ; комбинированные задачи с использованием процентной и молярной концентрации; качественные задачи.

Оборудование: таблица «применение растворов», таблица растворимости, химические реактивы, лабораторное оборудование.

### Классы неорганических соединений (4 часа)

Классификация оксидов: солеобразующие, несолеобразующие. Свойства щелочей: взаимодействие с неметаллами, кислыми солями. Классификация солей: средние, кислые, основные, двойные смешанные, гидратные, комплексные. Номенклатура солей. Свойства солей: разложение некоторых солей, ступенчатый гидролиз. Номенклатура кислот по степени окисления неметалла. Получение в окислительно-восстановительных реакциях. Окислительно-восстановительные свойства кислот.

Задачи: на генетическую связь; на гидролиз солей; на смеси.

Оборудование: химические реактивы, лабораторное оборудование.

### **Водород и подгруппа галогенов (2 часа)**

Соединения водорода: пероксиды, вода. Строение их молекул, водородные связи, получение. Физические и химические свойства фтора, брома, йода. Их получение. Кислородные соединения галогенов, их получение, свойства, сравнительная характеристика строения и свойств.

Задачи: комбинированные задачи с участием соединений водорода и галогенов; ОВР с участием соединений водорода и галогенов; качественные задачи.

Оборудование: периодическая система, химические реактивы, лабораторное оборудование, таблица «строение молекулы воды», модель кристаллической решетки воды.

### **Подгруппа кислорода (2 часа)**

Озон, его окислительные свойства. Сероводород, получение, свойства, оксиды серы (II и III), получение и свойства. Окислительные свойства серной кислоты: взаимодействие с фосфором, углеродом, галогеноводородами.

Оборудование: таблицы «Производство серной кислоты». «Применение серной кислоты», химические реактивы, лабораторное оборудование.

### **Подгруппа азота (2 часа)**

Нитриды, взаимодействие с водой и кислотами. Восстановительные свойства аммиака. Свойства азотистой кислоты и нитритов, оксидов азота (I, II, III, V, IV). Получение и свойства галогенидов фосфора. Фосфиды. Получение и свойства фосфина, оксидов фосфора (III, V). Мета- и пиррофосфорные кислоты, получение, свойства.

Оборудование: таблицы «производство аммиака», «применение аммиака», применение азотной кислоты», химические реактивы, лабораторное оборудование.

### **Подгруппа углерода (1 час)**

Взаимодействие углерода и кремния со фтором, азотом, серой, между собой, со щелочами, концентрированной азотной кислотой. Получение и свойства угарного газа, взаимодействие с водородом, хлором, щелочью. Карбиды, и силициды, получение и свойства. Полиморфизм оксида кремния, свойства и получение силана и метана.

Оборудование: таблица растворимости веществ, модели кристаллических решеток графита и алмаза, химические реактивы, лабораторное оборудование.

### **Главная подгруппа III группы (1 час)**

Бор, его свойства, применение, соединения бора (борная кислота, оксид бора, галогениды бора).

Оборудование: химические реактивы, лабораторное оборудование.

### **Щелочные и щелочно-земельные металлы (2 часа)**

Взаимодействие с кислородом, пероксиды, гидриды. Взаимодействие с аммиаком, свойства амидов.

Оборудование: модели кристаллических решеток, таблица «металлическая связь», химические реактивы, лабораторное оборудование.

### **Металлы побочных подгрупп (1 час)**

Особенности строения атомов металлов побочных подгрупп, металлических решеток, физических свойств. Хром, его оксиды, гидроксиды, получение, свойства. Медь, свойства соединений: хлорида меди (I), оксида меди (I), комплексных соединений.

Оборудование: модели кристаллических решеток, периодическая система, химические реактивы, лабораторное оборудование.

### **Органическая химия (3 часа)**

Метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, метанол, глицерин, этиленгликоль, ацетальдегид, формальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, сложные эфиры и жиры, углеводы, белки. Нахождение в природе, основные свойства, получение и применение.

### **Повторение курса химии и решение вариантов экзаменационных заданий ОГЭ (2 часа)**



Тематическое планирование 9 класс  
(34 часа)

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Элементы содержания
1.	Строение атома и периодический закон	3	Модели строения атома, современная теория. Предпосылки открытия периодического закона, открытие Менделеевым закона, виды периодических систем, принятых в мире, энергия ионизации, изменение в периодах и группах, сродство к электрону.
2.	Химическая связь	3	Природа химической связи. Виды связи. Механизмы образования. Типы металлических кристаллических решеток
3.	Окислительно-восстановительные реакции	3	Окисление и восстановление. Метод электронного баланса для расстановки коэффициентов. Важнейшие окислители и восстановители. Классификация ОВР
4.	Растворы. Электролитическая диссоциация	5	Классификация растворов по различным признакам. Зависимость растворимости от температуры, давления, природы вещества. Тепловые явления при растворении. Коэффициент растворимости. Молярная концентрация, мольная доля, как способы выражения состава раствора. Ступенчатая диссоциация основных, двойных солей, диссоциация комплексных солей. Номенклатура ионов, константа диссоциации, взаимосвязь со степенью диссоциации. Реакции ионного обмена. Гидролиз
5.	Классы неорганических соединений	4	Классификация оксидов: солеобразующие, несолеобразующие. Свойства щелочей: взаимодействие с неметаллами, кислыми солями. Классификация солей: средние, кислые, основные, двойные смешанные, гидратные, комплексные. Номенклатура солей. Свойства солей: разложение некоторых солей, ступенчатый гидролиз. Номенклатур кислот по степени окисления неметалла. Получение в окислительно-восстановительных реакциях. Окислительно-восстановительные свойства кислот
6.	Водород и подгруппа галогенов	2	Соединения водорода: пероксиды, вода. Строение их молекул, водородные связи, получение. Физические и химические свойства фтора, брома, йода. Их получение. Кислородные соединения галогенов, их получение, свойства, сравнительная характеристика строения и свойств

7.	Подгруппа кислорода	2	Озон, его окислительные свойства. Сероводород, получение, свойства, оксиды серы (II и IV), получение и свойства. Окислительные свойства серной кислоты: взаимодействие с фосфором, углеродом, галогеноводородами
8.	Подгруппа азота	2	Нитриды, взаимодействие с водой и кислотами. Восстановительные свойства аммиака. Свойства азотистой кислоты и нитритов, оксидов азота (I, II, III, V, IV). Получение и свойства галогенидов фосфора. Фосфиды. Получение и свойства фосфина, оксидов фосфора (III, V). Мета-и пиррофосфорные кислоты, получение, свойства
9.	Подгруппа углерода	1	Взаимодействие углерода и кремния со фтором, азотом, серой, между собой, со щелочами, концентрированной азотной кислотой. Получение и свойства угарного газа, взаимодействие с водородом, хлором, щелочью. Карбиды, и силициды, получение и свойства. Полиморфизм оксида кремния, свойства и получение силана и метана
10.	Главная подгруппа III группы	1	Бор, его свойства, применение, соединения бора (борная кислота, оксид бора, галогениды бора)
11.	Щелочные и щелочно-земельные металлы	2	Взаимодействие с кислородом, пероксиды, гидриды. Взаимодействие с аммиаком, свойства амидов
12	Металлы побочных подгрупп	1	Особенности строения атомов металлов побочных подгрупп, металлических решеток, физических свойств. Хром, его оксиды, гидроксиды, получение, свойства. Медь, свойства соединений: хлорида меди (I), оксида меди(I), комплексных соединений
13.	Органическая химия	3	Метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, метанол, глицерин, этиленгликоль, ацетальдегид, формальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, сложные эфиры и жиры, углеводы, белки. Нахождение в природе, основные свойства, получение и применение
14.	Повторение курсов химии и решение вариантов экзаменационных заданий ОГЭ 2022, 2023 гг.	2	Повторение курса химии и решение вариантов экзаменационных заданий ОГЭ
	Итого: 34 часа		