

**Муниципальное автономное образовательное учреждение гимназия №99**

Приложение  
к основным образовательным  
программам основного общего  
образования

**Рабочая программа по внеурочной деятельности  
«Химия в задачах»**

Возраст обучающихся: 16-18 лет

Срок реализации – 1 год

Разработчик:  
Храптович Олег Витальевич,  
учитель химии

**Екатеринбург  
2025**

## **1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

- Личностные результаты
- в ценностно-ориентационной сфере:
- чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- умение разъяснять на примерах (приводить примеры) материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека, как важную часть этого единства;
- умение строить своё поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.
- в трудовой сфере:
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- планирование и проведение химического эксперимента;
- использование веществ в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере:
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- уметь описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов первого-третьего периодов (в рамках изученных положений теории Э. Резерфорда), строение простейших молекул.
- **Метапредметные результаты**
- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 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.

### **• Предметные результаты**

- давать определения изученным понятиям «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы органических и неорганических соединений, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи химической информации и её представления в различных формах;
- определять состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определённому классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, вид химической связи в соединениях, тип кристаллической решётки вещества; признаки химических реакций; возможность протекания реакций ионного обмена;
- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- описывать строение атомов элементов I-IV периодов с использованием электронной конфигурации атомов;
- моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, количество вещества, объём и массу по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции.
- Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - безопасного обращения с веществами и материалами;
  - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
  - критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
  - приготовления раствора заданной концентрации.
- Выпускник получит возможность научиться:
  - грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
  - осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
  - понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
  - использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
  - развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
  - объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ;
  - осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
  - описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
  - применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
  - прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия;
  - прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения.

## **2. Содержание внеурочного курса по химии «Химия в задачах» Особенности ЕГЭ– 1 час**

Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии. Особенности подготовки к экзамену.

### **Общая химия – 11 часов**

Химический элемент и химическая связь. Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь». Химическая кинетика. Решение задач по теме: «Химическая кинетика». Теория электролитической диссоциации.

Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации». Окислительно-восстановительные реакции. Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции». Решение экспериментальных задач.

### **Неорганическая химия – 12 часов**

Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений. Решение задач по теме:

«Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения».

Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород). Решение задач по теме: «Галогены». Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород». Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода). Решение задач по теме:

«Подгруппа азота». Решение задач по теме: «Подгруппа углерода». Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений. Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений». Решение экспериментальных задач.

### **Органическая химия – 11 часов**

Теория строения органических соединений. Изомерия. Углеводороды – алканы, алкены, циклоалканы, алкадиены. Решение задач по теме: «Предельные углеводороды». Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды». Ароматические углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот). Решение задач. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества. Решение экспериментальных задач.

### **Обобщение и повторение – 3 часа**

Обобщение материала по теме школьного курса «Общая химия» – решение сложных задач, разбор типичных ошибок. Решение экспериментальных задач.

Руководитель имеет возможность вносить корректировки в программу, изменять количество часов на изучение отдельных тем, число практических работ в зависимости от особенностей работы с учащимися.

## **3. Тематическое планирование.**

<b>№ урока п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Количество часов</b>
1	Особенности подготовки к ЕГЭ	2
2	Периодическая система, положение элементов в ПС, электронное строение атомов, периодичность в изменении свойств атомов, простых и сложных веществ соответствующих элементов	2
3	Ионная, ковалентная полярная и неполярная связь. Металлическая, водородная связь	2
4	Сигма и пи-связь, гибридизация электронных орбиталей	2
5	Скорость химических реакций, факторы, влияющие на скорость (закон действующих масс, правило Вант Гоффа)	2
6	Решение задач по закону действующих масс	2
7	Необратимые и обратимые реакции, химическое равновесие, принцип Ле Шателье, условия смещения химического равновесия (концентрация, давление, температура)	2
8	Электролиты, неэлектролиты, ионные уравнения, признаки прохождения реакций до конца	2
9	Реакции в растворах электролитов	2
10	Решение задач формата ЕГЭ с участием электролитов	2
11	Окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление	2
12	Метод электронного баланса. Особенности составления уравнений.	2
13	Типичные окислители и восстановители. Реакции, протекающие при разных условиях	2
14	Положение металлов в ПС. Особенности строения атомов, химические свойства металлов главных и побочных подгрупп.	2
15	Амфотерные металлы, их соединения. Переходные металлы	2
16	Решение заданий первой части ЕГЭ с участием металлов как простых веществ	2
17	Металлургия: пиро-, гидро-, электро-. Получение металлов восстановлением.	2

18	Электролиз растворов и расплавов	2
19	Положение неметаллов в ПС. Особенности строения атомов, общие химические свойства (восстановительные и окислительные)	2
20	Решение задач первой части ЕГЭ с участием неметаллов как простых веществ	2
21	Решение задач второй части ЕГЭ с участием простых веществ	2
22	Положение водорода в ПС, двойственная природа. Химические свойства и способы получения. Кислород и сера как представители VIA группы. Особенности химических свойств	2
23	Углерод и кремний, их соединения, получение и химические свойства.	2
24	Азот и фосфор, их соединения, получение и химические свойства.	2
25	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия, её виды, гибридизация орбиталей	2
26	Общая характеристика углеводородов: особенности главной углеродной цепи, радикалы, типы связей, общие формулы	2
27	Алканы и циклоалканы. Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	2
28	Алкены и алкины. Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	2
29	Алкадиены. Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	2
30	Арены. Гомологический ряд бензола, химические свойства и способы получения.	2
31	Спирты и фенолы. Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	2
32	Альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты. Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	2
33	Простые и сложные эфиры, жиры. Особенности строения, химические свойства. Углеводы. Особенности строения	2
34	Химические свойства углеводов	2
35	Амины, аминокислоты и белки. Строение, химические свойства и способы получения	2

36	Решение задач на нахождение массовой доли вещества в растворе или массовой доли вещества в исходной смеси	2
37	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества	2
38	Решение варианта досрочного экзамена ЕГЭ по химии в 2026 уч. году	2
	Итого	76

Тематическое планирование с учетом Рабочей программы воспитания.