

**государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа №1
имени Героя Советского Союза Зои Космодемьянской
городского округа Чапаевск Самарской области**

РАССМОТРЕНО

На заседании МО
учителей математического
и естественно-научного
цикла

ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора

_____ Никитина А.Н.

29.08.2025

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ №1

г.о. Чапаевск

_____ Южакова Е.А.

Приказ №270-од от
29.08.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Задачи повышенного уровня сложности по химии»

для обучающихся 11 класса

г. Чапаевск 2025

Пояснительная записка

Данный элективный курс «Задачи повышенного уровня сложности по химии» рассчитан на учащихся 11 класса. На занятия отводится 1 час в неделю, всего 34 часа за год. Курс рассчитан на 1 год.

Цель данного курса помочь учащимся подготовиться к сдаче ЕГЭ по химии.

Задачи курса: расширение знаний, формирование умений и навыков решения расчетных задач, составление и написание уравнений реакций, умения работать с тестами, развитие познавательной активности и самостоятельности, обобщить, систематизировать, расширить знания по предмету, использовать знания в новых условиях.

Включение задач в учебный процесс позволяет реализовать следующие дидактические принципы обучения:

1. Обеспечение самостоятельности и активности учащихся;
2. Достижение прочности знаний и умений;
3. Связь обучения с жизнью;
4. Реализация профессиональной ориентации.

В процессе решения задач уточняются и закрепляются химические понятия о веществах и процессах, вырабатывается смекалка в использовании имеющихся знаний. Умение применять полученные знания при решении различных задач считается мерой усвоения материала. При решении задач у учащихся воспитываются трудолюбие, целеустремленность, упорство и настойчивость в достижении поставленной цели, развивается сложная мыслительная деятельность, формируются различные приемы мышления: суждения, умозаключения и доказательства. Учащиеся приобретают новые знания при разборе текста и в то же время для решения задач привлекают знания, полученные ранее: различные определения, знание основных законов и теорий, знание физических и химических свойств веществ, формул соединений, уравнений химических реакций и т.п. В процессе решения задач реализуются межпредметные связи.

Предметные результаты освоения программы

При изучении химии в рамках элективного курса в 11 классе учащиеся должны знать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит,

электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

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

- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

уметь:

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

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

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

Ценностно-ориентационная составляющая образованности:

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

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Содержание обучения

11 класс

Тема 1. «Алгоритмы решения задач на определение молекулярных формул веществ»

Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав; по массе или объему (измеренному при любых заданных значениях температуры и давления) продуктов его сгорания; с использованием уравнений химических реакций и качественных реакций на катионы и анионы.

Тема 2. «Законы стехиометрии»

Задачи на определение молярной массы газовой смеси; задачи с использованием уравнения Менделеева – Клапейрона; задачи, связанные с понятием «эквивалент».

Тема 3. «Скорость реакции. Химическое равновесие»

Задачи на определение скорости реакции, константы скорости, энергии активации, константы равновесия, равновесных концентраций.

Тема 4. «Окислительно-восстановительные реакции»

Задачи с использованием ряда стандартных электродных потенциалов; задачи, связанные с определением продуктов окислительно-восстановительных реакций (используя знания о важнейших окислителях и восстановителях и их поведении в различных средах) и вычисления по полученным уравнениям.

Тема 5. «Азот, аммиак»

Задачи на определение относительной плотности газовой смеси; на определение состава соли.

Тема 6. «Азотная кислота. Нитраты»

Задачи на определение массовой доли вещества в растворе после реакции; нестандартные задачи, связанные с расчетами по уравнениям реакций при избытке одного из веществ.

Тема 7. «Фосфор. Фосфорные кислоты»

Задачи на определение массовой доли компонентов смеси; комбинированные задачи с использованием массовой доли примесей, избытка одного из веществ, выхода продукта реакции.

Тема 8. «Углерод и его соединения»

Задачи на определение объемной доли вещества в газовой смеси; задачи на «эвдиометр»; задачи с использованием константы растворимости соли в насыщенном растворе.

Тема 9. «Кремний и его соединения»

Комбинированные задачи с использованием массы смеси, состоящей из нескольких компонентов и массы или объема продуктов полученных при действии на смесь различными веществами.

Тема 10. «Электролиз»

Задачи, связанные с составлением уравнений электролиза; с использованием законов Фарадея.

Тема 11. «Щелочные металлы и их соединения»

Комбинированные задачи, включающие электролиз, массовые доли веществ в смеси, выход продукта.

Тема 12. «Кальций и магний, их соединения»

Задачи на определение жесткости воды, комбинированные задачи.

Тема 13. «Алюминий и его соединения»

Комбинированные задачи с использованием уравнений, характеризующих амфотерные свойства соединений алюминия.

Тема 14. «Железо и его соединения»

Задачи, связанные с качественными реакциями на ионы Fe^{2+} , Fe^{3+} .

Тема 15. «Хром и его соединения»

Комбинированные задачи с использованием окислительно-восстановительных реакций соединений хрома в зависимости от среды раствора.

Тема 16. «Качественные задачи по неорганической химии»

Задачи, связанные с химическими переходами одних веществ в другие с использованием генетической связи между классами соединений.

Тема 17. «Задачи ЕГЭ»

Тематическое планирование

№ темы	Тема	Количество часов
1	Тема 1. «Алгоритмы решения задач на определение молекулярных формул веществ»	2
2	Тема 2. «Законы стехиометрии»	2
3	Тема 3. «Скорость реакции. Химическое равновесие»	2
4	Тема 4. «Окислительно-восстановительные реакции»	2
5	Тема 5. «Азот, аммиак»	2
6	Тема 6. «Азотная кислота. Нитраты»	2
7	Тема 7. «Фосфор. Фосфорные кислоты»	2
8	Тема 8. «Углерод и его соединения»	2
9	Тема 9. «Кремний и его соединения»	2
10	Тема 10. «Электролиз»	2
11	Тема 11. «Щелочные металлы и их соединения»	2
12	Тема 12. «Кальций и магний, их соединения»	2
13	Тема 13. «Алюминий и его соединения»	2
14	Тема 14. «Железо и его соединения»	2
15	Тема 15. «Хром и его	2

	соединения»	
16	Тема 16. «Качественные задачи по неорганической химии»	2
17	Тема 17. «Задачи ЕГЭ»	2

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Хомченко Г.П. «Пособие по химии для поступающих в ВУЗы», 2023 г.