

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**министерство образования Ставропольского края**

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Ставропольского края "Гимназия № 25"**

**ГБОУ СК "Гимназия № 25"**

**РАССМОТРЕНО**

методическим объединением  
учителей естественнонаучных  
дисциплин Государственного  
бюджетного общеобразовательного  
учреждения Ставропольского края  
"Гимназия № 25"

\_\_\_\_\_  
протокол № 1 от «28» августа 2024  
г.

**СОГЛАСОВАНО**

педагогическим советом  
Государственного бюджетного  
общеобразовательного учреждения  
Ставропольского края "Гимназия  
№ 25"

\_\_\_\_\_  
протокол № 1 от «28» августа  
2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом  
Государственного  
бюджетного  
общеобразовательного  
учреждения  
Ставропольского края  
"Гимназия № 25"

\_\_\_\_\_  
Приказ №293-ОД  
от «28» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

**«РЕШЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.**

**10-11 КЛАСС»**

**(УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ)**

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Решение химических задач» предназначена для учащихся 10-11 химико-биологического профильного класса с углублённым изучением химии. Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413)

Программа рассчитана на 68 часов. 34 часа в 10 классе (1 час в неделю), 34 часа в 11 классе (1 час в неделю) и направлена на закрепление теоретических знаний, их развитие, углубление и практическую отработку для формирования навыков решения химических задач.

В целом программа определяет самостоятельность курса, но логически связана с программой по химии, реализуемой в 10-11 профильном классе. При решении задач учитываются принципы научности, системности, доступности. Формирование практических навыков опирается на теоретическую базу соответствующих разделов и тем по химии. Важной особенностью является выделение задач базового, повышенного и высокого уровня сложности, представленных в контрольно-измерительных материалах ГИА по химии в форме ЕГЭ.

**Цель курса:** расширение, углубление, интеграция знаний учащихся в области актуальных вопросов современной химии через формирование практических навыков решения задач.

### **Задачи курса:**

1. продолжить системное формирование научного понимания основных тем по органической и неорганической химии;
2. развивать общеучебные умения (компетенции): анализировать фактический материал, логически думать, рассуждать, сравнивать, действовать в изменённой ситуации;
3. способствовать формированию более высокого уровня достижения результатов (компетентностей).
4. отработка и совершенствование метапредметных компетенций регулятивных, познавательных, коммуникативных УУД.

**Планируемые результаты освоения элективного курса «Решение химических задач»**

## **1.1 Личностные результаты:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды

## **1.2. Метапредметные результаты**

### **1.2.1 Регулятивные универсальные учебные действия**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **1.2.3. Познавательные универсальные учебные действия**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **1.2.3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных

оценочных суждений.

### **1.3.Предметные результаты:**

- знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении практических и расчетных задач;
- знать алгоритмы решения задач разных типов, разными способами; расчетные формулы.
- уметь составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним, выполнять расчёты для нахождения простейшей, молекулярной и структурной формул органических соединений;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации в различных формах;
- 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 токсическими веществами, лабораторным оборудованием; приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

## **2.Основное содержание учебного курса**

### **10 класс**

Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (11 ч) Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем. Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси. Массовая доля элемента в соединении. Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула. Химическое уравнение, термохимическое уравнение, тепловой эффект химической реакции. Стехиометрические расчеты. Выход продукта реакции. Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровня.

Тема 2. Органическая химия ( 23 ч) Химические свойства алканов, алкенов, алкинов спиртов, фенолов, альдегидов. карбоновых кислот, сложных эфиров и углеводов и азотсодержащих соединений. Расчеты по химическим уравнениям с их участием Генетическая связь классов органических веществ.

### **11 класс**

Тема 1. Химические уравнения (6 часов)

Химическое уравнение и его характеристики. Закон сохранения масс веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Закон Гей-Люссака или закон объёмных отношений. Закон эквивалентов.

Решение расчетных задач с применением закона сохранения масс веществ, закона сохранения и превращения энергии, закон Гей-Люссака и закона эквивалентов. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Понятие об энтальпии. Решение расчётных задач по термохимическим уравнениям. Решение комбинированных задач по химическим уравнениям

Тема 2.: «Растворы» (8 часов).

Краткие сведения о составе и видах растворов. Растворимость неорганических и органических веществ, факторы, влияющие на неё. Кривые растворимости. Понятие о концентрации раствора и её виды (массовая доля растворённого вещества, процентная концентрация, молярная концентрация, нормальная концентрация). Правило смешивания.. Кристаллогидраты, их особенности. Вычисления, связанные с понятием растворимость веществ. Вычисления на построение кривых растворимости неорганических и органических веществ. Вычисления, связанные с приготовлением растворов с различными видами концентраций. Вычисления на правило смешивания. Вычисления по химическому уравнению с участием растворов, а также на расчеты массовых долей или процентного содержания продуктов реакции после окончания реакции. Вычисления, связанные с образованием смеси кислых и средних солей, если смешивают два чистых вещества, или чистое вещество и раствор, или несколько растворов.

Тема 3. «Периодический закон и системе химических элементов Д.И Менделеева. Строение атома» (4 часа)

Открытие и сущность ПЗ, особенности в строении и закономерностях ПСХЭ Д.И. Менделеева. Строение атома. Составление электронных формул элементов. Задачи на нахождение элементов в ПС. Характеристика химического элемента по положению в периодической системе. Задачи с использованием периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Тема № 4: «Химическая кинетика» (8 часов).

Краткие сведения о скорости протекания химических реакций и факторах, влияющих на неё. Закон действия масс. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле Шателье и следствия из него. Понятие о константе химического равновесия. Вычисление средней скорости химической реакции одного или двух участников химического процесса. Вычисления на закон действия масс Вычисления на правило Вант-Гоффа Вычисление количественного состава равновесной смеси. Вычисление константы химического равновесия. Решение расчётных задач, связанных со скоростью протекания химических реакций и химическим равновесием и условиями его смещения

Резерв (8 часов)

Решение задач школьного и муниципального тура Всероссийской олимпиады школьников. Подготовка к ЕГЭ по химии.

**3. Тематическое планирование.**  
**10 класс**

№	Тема занятия	Количество часов
1	Введение. Общие требования к решению задач по химии	1
2	Выполнение упражнений по основным положениям теории строения органических соединений	1
3	Выполнение упражнений по основным положениям теории строения органических соединений	1
4	Составление элементарных цепочек превращения с использованием алканов	1
5	Составление и решение цепочек превращения для алкенов	1
6	Решение задач на вывод молекулярной формулы по известным массовым долям для алканов и алкенов	1
7	Составление и решение цепочек превращения для алкинов	1
8	Решение задач по химическим уравнениям с использованием алкинов	1
9	Составление и решение цепочек превращения для алкадиенов	1
10	Составление и решение цепочек превращения для бензола	1
11	Задачи на определение объемной доли (%), мольной доли (%) компонентов газовой смеси углеводородов	1
12	Решение и составление задач по углеводородам	1
13	Решение задач по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке	1
14	Составление и решение цепочек превращения для спиртов	1
15	Составление и решение цепочек превращения для альдегидов и кетонов	1
16	Составление и решение цепочек превращения для карбоновых кислот	1
17	Составление и решение цепочек превращения для сложных эфиров	1
18	Прослеживание генетической связи без- и кислородсодержащих органических соединений	1
19	Составление и решение цепочек превращения для жиров	1

20	Составление и решение цепочек превращения для углеводов	1
21	Решение задач на растворы	1
22	Составление и решение цепочек превращения для аминов	1
23	Составление и решение цепочек превращения для аминокислот	1
24	Задачи на разделение смесей на примере азотсодержащих органических соединений	1
25	Составление и решение переходов алкан-белок	1
26	Решение задач на образование и разрушение полимеров	1
27	Решение экспериментальных задач по теме: "Углеводороды"	1
28	Решение экспериментальных задач по теме: "Производные углеводородов"	1
29	Решение экспериментальных задач по теме: "Белки. Жиры. Углеводы"	1
30	Промежуточная аттестация ( контрольная работа)	1
31	Решение задач и выполнение упражнений из материалов ЕГЭ	1
32	Решение задач и выполнение упражнений по материалам ЕГЭ 2025	1
33	Обобщение и систематизация знаний	1
34	Обобщение и систематизация знаний	1

1

11 класс

№/№	Темы занятий	Кол-во часов
	<b>Тема 1.Химические уравнения</b>	6
1	Химическое уравнение и его характеристики. Закон сохранения масс веществ. Закон сохранения и превращения энергии.	1
2	Закон Гей-Люссака или закон объёмных отношений. Закон эквивалентов.	1
3	Решение расчетных задач с применением закона сохранения масс веществ, закона сохранения и превращения энергии, закон Гей-Люссака и закона эквивалентов.	1



4	Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Понятие об энтальпии.	1
5	: Решение расчётных задач по термохимическим уравнениям.	1
6	Решение комбинированных задач по химическим уравнениям	1
	<b>Резерв</b>	<b>3</b>
7	Школьный этап химической олимпиады	1
8	Решение задачи муниципального этапа химической олимпиады прошлых лет	1
9	Решение задачи муниципального этапа химической олимпиады прошлых лет	1
	<b>Тема 2. Растворы</b>	<b>8</b>
10	Виды растворов. Растворимость, факторы, влияющие на неё. Кривые растворимости.	1
11	Решение задач на растворимость	1
12	Понятие о концентрации раствора и её виды.	1
13	Решение задач на приготовление растворов.	1
14	Решение задач на «правило смешивания».	1
15	Особенности решения расчётных задач по химическим уравнениям с участием и образованием растворов.	1
16	Решение задач по химическому уравнению с участием растворов.	1
17	Решение задач на образование смеси кислой и средней соли.	1
	<b>Тема 3. Периодический закон и системе химических элементов Д.И Менделеева. Строение атома</b>	<b>4</b>
18	Открытие и сущность ПЗ, особенности в строении и закономерностях ПСХЭ Д.И. Менделеева. Строение атома.	1
19	Составление электронных формул элементов	1
20	Задачи на нахождение элементов в ПС.	1

21	Характеристика химического элемента по положению в периодической системе	1
22	Решение задач по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома»	1
	<b>Тема 4 Химическая кинетика</b>	<b>8</b>
23	Скорость протекания химических реакций и факторы, влияющих на неё. Решение задач на скорость химической реакции	1
24	Закон действия масс. Решение задач с использованием закона действующих масс	1
25	Правило Вант-Гоффа. Решение задач с применением правила Вант-Гоффа	1
26	Решение расчётных задач, связанных со скоростью протекания химических реакций	1
27	Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле Шателье и следствия из него. Понятие о константе химического равновесия.	1
28	Решение задач, связанных с химическим равновесием и условиями его смещения	1
29	Решение комбинированных расчётных задач различных типов	1
30	Решение комбинированных расчётных задач различных типов	1
	<b>Резерв</b>	<b>5</b>
31	Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	1
32	Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	1
33	Задания ЕГЭ по химии прошлых лет	1
34	Обобщение по курсу	1

Используемая литература:

1. Задачник по химии 8-9 класс. М «Вентана-Граф». Н.Е Кузнецова, А. Н Левкин

2 Задачник по химии 10-11 класс. М «Вентана-Граф».Н.Е Кузнецова, А. Н Левкин

3.Тесты, вопросы и ответы по химии 8-11 класс.М Прсвещение.Г.И. Штемплер

4.Химия .Кимы. 11 класс. М. Вако.2025г

5.Решение задач по химии 8-11 класс. М. Новая Волна.2024г.

6.Контрольные и проверочные работы по химии 10-11 классы.М.Дрофа.М.В.Зуева,Н.Н.Гара.2024г