

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МАЛОБУТЫРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

РАССМОТРЕНО

Педагогическим
советом

Протокол №1

от «28» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Организатор по УР



Шлегель О.И.

от «28» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ

"Малобутырская СОШ"

 Сиротина С.Н.

Приказ № 201-р
от «28» августа 2025 г.



Рабочая программа
элективного курса
«Решение задач по химии»
учебного предмета
«Химия»
для 11 класса
на 2025-2026 учебный год

с. Малые Бутырки, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Решение задач по химии» на уровне среднего общего образования ориентирована на учащихся 11 класса МКОУ «Малобутырская СОШ» естественно-научного профиля.

Элективный курс «Решение задач по химии» обеспечивает удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся, развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы, совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

В содержании курса химии в 11-х классах представлены только основополагающие химические теоретические знания, включающие общие сведения. Поверхностное изучение химии не облегчает, а затрудняет ее усвоение. Особенностью данного курса является то, что занятия идут параллельно с изучением курса общей химии в 11-м классе. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а учащимся получать более прочные знания по предмету. Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической, общей и неорганической химии и для общего развития учеников.

Курс базируется на знаниях, получаемых учащимися при изучении химии в основной школе, и не требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки школьной программы. В то же время для успешной реализации этого элективного курса необходимо, чтобы ребята владели важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых химических задач, умели применять при решении задач важнейшие физические и химические законы.

В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а также решение задач и упражнений по данной теме.

Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

При разработке программы элективного предмета акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Задачи и упражнения подобраны, так что занятия по их решению проходят параллельно с изучаемым материалом на уроках. КИМы, используемые на занятиях, имеют разноуровневую систему оценивания, в том числе используются задачи и упражнения из КИМов ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Цели курса:

Развивать мышление, формируя и поддерживая интерес к химии, имеющей огромное прикладное значение, способствовать развитию и совершенствованию у учащихся знаний и умений, необходимых для решений различных типов задач по химии, для самостоятельного определения способа решения этих задач, который будет наиболее рациональным и логически последовательным.

Задачи курса:

- Углубить знания учащихся по органической химии, научить их методически правильно и практически эффективно решать задач.
- Дать учащимся возможность реализовать и развивать свой интерес к химии.
- Предоставить учащимся возможность уточнить собственную готовность и способность осваивать в дальнейшем программу химии на повышенном уровне.
- Создать учащимся условия для подготовки к ЕГЭ по химии, для поступления в высшие учебные заведения.

Формы и методы проведения занятий по элективному курсу

- Фронтальный разбор способов решения новых типов задач.
- Групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач.
- Коллективное обсуждение решение наиболее сложных и нестандартных задач.
- Решение расчетно-практических задач.
- Решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ
- Решение экспериментальных задач на проведение качественного анализа органических соединений
- Составление учащимися оригинальных задач.

Требования к содержанию курсов по выбору

- ориентация на современные образовательные технологии;
- соответствие учебной нагрузки учащихся нормативам;
- соответствие принятым правилам оформления программ;
- наличие пособий, содержащих необходимую информацию;
- краткосрочность проведения курса.

По окончании курса учащиеся должны знать и уметь:

- Знать основные типы расчетных задач по химии, основные количественные характеристики и единицы измерения, применяемые в химии.
- Уметь производить расчеты по химическим формулам.
- Вычислять количество вещества по известной массе, объему, количеству частиц.
- Определение относительной плотности газов и молярной массы по относительной плотности одного газа по-другому.
- Рассчитывать массовую и объемную долю «компонента» системы.
- Уметь проводить эксперимент по определению качественного состава органического вещества
- Находить химические формулы органических веществ.
- Проводить расчеты, связанные с использованием различных способов выражения состава растворов.
- Уметь проводить расчеты по уравнениям реакций.
- Определять количественный состав смеси веществ.
- Уметь решать комбинированные задачи и задачи повышенной сложности.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа элективного курса «Химия в задачах» рассчитана на 68 учебных часа (2 часа в неделю) при 34 учебных неделях.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ «ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ»

Деятельность учителя в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **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 средней 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 символичные (химические знаки, формулы и уравнения).

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

1) в познавательной сфере:

- *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-IV 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;

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

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

4) 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.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

11 КЛАСС

Тема 1. Основные понятия и законы химии (10 часов)

Основные понятия в химии: моль, молярная масса, молярный объем, массовая доля. Основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон, закон Авогадро. Расчеты по химическим формулам. Вычисление количества вещества по известной массе (объему, количеству частиц); вычисление массовой доли элемента в химическом соединении; определение относительной плотности газа и молярной массы по известной относительной плотности одного газа по другому. Вывод формул химических соединений. Определение простейшей химической формулы по известным массовым долям элементов; определение молекулярной формулы газообразного вещества по известным массовым долям элементов и относительной плотности его по другому газу; определение формулы по продуктам сгорания. Молярный объем газов. Законы идеальных газов. Понятие молярного объема газов, объемной доли. Законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака. Вычисления по объединенному уравнению Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Эквивалент. Законы эквивалентов. Понятие эквивалент, эквивалентная масса, эквивалентный объем. Вычисление с использованием эквивалента, эквивалентной массы, эквивалентного объема.

Тема 2. Термодинамика (4 часа)

Энергетика химических реакций. Химико-термодинамические расчеты. Расчеты теплового эффекта химической реакции. Составление термохимического уравнения. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Вычисления по принципу Ле-Шателье, константе равновесия, энергии активации, закону действия масс, скорости химической реакции.

Тема 3. Растворы (16 часов)

Способы выражения содержания растворенного вещества. Расчеты, связанные с использованием различных способов выражения состава раствора. Энергетические эффекты при образовании растворов. Расчеты, связанные с энтальпией растворения. Слабые электролиты. Константа и степень диссоциации. Расчеты константы и степени диссоциации слабых электролитов. Сильные электролиты. Активность ионов. Расчеты активности ионов и ионной силы сильных электролитов. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Определение pH раствора. Произведение растворимости. Вычисления произведения растворимости солей. Обменные реакции в растворах электролитов. Составление молекулярных и ионных уравнений (полных и сокращенных). Гидролиз солей. Составление уравнений гидролиза, определение среды раствора.

Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции (48 часа)

Окислительно-восстановительные реакции. Определение степени окисления, решение ОВР методом электронного баланса. Метод полуреакций. Составление уравнений ОВР методом полуреакций. Источники электрической энергии. Электродные потенциалы. Понятие гальванического элемента. Составление схемы гальванического элемента. Электролиз. Составление уравнений процессов, происходящих при электролизе.

Тема 5. Металлы и неметаллы (18 часов)

Общие свойства металлов. Составление уравнений реакций по химическим свойствам металлов. Металлы первой группы Периодической системы химических элементов. Составление уравнений реакций с металлами первой группы ПСХЭ, решение задач с участием соединений этих металлов. Металлы второй группы Периодической системы химических элементов. Жесткость воды. Составление уравнений реакций с металлами второй группы ПСХЭ, решение задач с участием соединений этих металлов, вычисление временной жесткости воды. Химические элементы III группы Периодической системы химических элементов. Составление уравнений реакций с элементами третьей группы ПСХЭ, решение задач с участием соединений этих элементов. Химические элементы IV, V, VI, VII группы Периодической системы химических элементов. Составление уравнений реакций с элементами IV, V, VI, VII групп ПСХЭ, решение задач с участием соединений этих элементов. благородные газы. Металлы VIII группы Периодической системы химических элементов. Составление уравнений реакций с металлами VIII группы ПСХЭ, решение задач с участием соединений этих металлов. Сплавы. Интерметаллические соединения. Определение содержания металла в сплаве. Чтение фазовых диаграмм.

Получение и химические свойства оксидов и оснований. Составление уравнений реакций по получению и химическим свойствам оксидов и оснований. Получение и химические свойства кислот и солей. Составление уравнений реакций по получению и химическим свойствам кислот и солей.

Тема 6. Органические вещества (4 часа)

Органические вещества: алканы, алкены, алкины. Решение расчетных задач с участием органических веществ: алканов, алкенов, алкинов.

Органические вещества: спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты. Решение расчетных задач с участием органических веществ: спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот.

Тема 7. Общая химия (6 часов)

Комбинированные задачи повышенной сложности. Решение расчетных комбинированных задач повышенной сложности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практические работы	
1	Основные понятия и законы химии	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
2	Термодинамика	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
3	Растворы	16			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
4	Окислительно-восстановительные реакции	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
5	Металлы и неметаллы	18			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
6	Органические вещества	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
7	Общая химия	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

