

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №58» Г. КУРСКА

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
протокол от 28.08.2022 № 1
А.А. Горленко А.А. Горленко

ПРИНЯТО
на педагогическом
совете протокол
от 31.08.2022 № 1



УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
МБОУ «СОШ № 58»
от «31» 08 2022г. № 532
Е.В. Харламов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ
СЛОЖНОСТИ»
ХИМИЯ
11 класс**

Уровень обучения: среднее общее образование
Возраст обучающихся: 17-18 лет
Количество часов: 33 ч
Учитель: Анна Александровна Горленко

Курск, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	5
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	7
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	8

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Решение задач повышенного уровня сложности» адресован учащимся 11 класса, выбирающим естественнонаучный профиль на старшей ступени обучения. Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и выработку умения самостоятельно применять в практической деятельности приобретённые теоретические знания. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Вместе с тем, задачи по химии предлагаются на всех экзаменах по химии, как неотъемлемая часть включены в контрольно-измерительные материалы (базового, повышенного и высокого уровней сложности) для оценки подготовки выпускников школ при итоговой аттестации. Сознательное изучение основ химии немыслимо без понимания количественной стороны химических процессов.

Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. В процессе решения задач происходит уточнение и закрепление химических понятий о веществах и процессах, вырабатывается уверенность в использовании имеющихся знаний. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины осознанности усвоения ими учебного материала, основным показателем творческого усвоения предмета. Рабочая программа «Решение задач повышенного уровня сложности» предусматривает расширение и углубление знаний учащихся по химии, развитие их познавательных интересов, целенаправленную профессиональную ориентацию старшеклассников. Данный элективный курс предназначен для обучающихся 11-х классов с целью удовлетворения образовательного запроса учащихся, ориентированных на продолжение образования по естественнонаучному направлению и на успешную итоговую аттестацию в форме ЕГЭ. Курс рассчитан на 1 год обучения, 33 часа в 11 классе, из расчета - 1 час в неделю.

Курс рассчитан на решение задач повышенного и высокого уровней сложности по общей и неорганической химии: задачи на определение химических формул неорганических веществ; определение относительной атомной массы $XЭ$ по известным массовым числам его изотопов с учетом их распространенности в природе; определение неизвестных веществ по их свойствам; определение состава смесей различными способами; определение массовой доли растворенного вещества в растворе с использованием правила смешения, различных способов выражения концентрации и задачи с использованием понятий «растворимость», «кристаллогидраты»; определение pH раствора; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях, расчет скорости химической реакции, константы равновесия, теплового эффекта химической реакции (энтальпии). Курс предполагает формирование навыков решения комбинированных задач разных типов, сочетающих в себе несколько алгоритмов решения; а также задачи на знание способов получения и химических свойств элементов I-VIII групп периодической системы Д.И.Менделеева; задач, подтверждающих взаимосвязь неорганических соединений.

Кроме того, программа этого этапа предусматривает работу учащихся с контрольно-измерительными материалами единого государственного экзамена по химии.

Главным назначением данного курса является:

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;
- формирование у учащихся целостной системы знаний о важнейших химических закономерностях через решение задач повышенного и высокого уровней сложности;
- сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой;
- систематизация, расширение и углубление теоретических знаний по курсам общей, неорганической и органической химии.

Задачи курса:

- конкретизация химических знаний по основным разделам учебного предмета;
 - развитие навыков самостоятельной работы;
 - развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
 - развитие учебно-коммуникативных умений;
 - совершенствование навыков владения учащимися основными приемами и методами решения расчетных задач, алгоритмами решения типовых химических задач, задач повышенного и высокого уровней сложности;
 - формирование навыков исследовательской деятельности;
 - способствование интеграции знаний учащихся, полученных при изучении предметов естественнонаучного профиля при решении расчетных и качественных задач по химии.
- Программа предусматривает в качестве основной формы проведения занятий практикумы по решению задач.

Методы и формы обучения :

В курсе используются инновационные педагогические технологии (КСО, дистанционное обучение, ИКТ и др.), групповые занятия, активные и интерактивные формы взаимодействия, развивающие самостоятельность и творческую инициативу учащихся, способность принятия решений.

- Фронтальный анализ способов и приемов решения различных типов задач.
 - КСО (коллективный способ обучения).
 - Групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач.
 - Коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач.
 - Решение расчетно-практических задач.
 - Дистанционное обучение посредством электронного контента.
- Предпочтительные формы контроля УУД обучающихся при реализации данной программы:
- индивидуальные расчётные задания, тестирование, контрольное решение задач.

II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тема 1. Введение (1 час)

Введение. Алгоритмы. Общие принципы решения расчетных задач.

Тема 2. Периодическая система химических элементов и периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома (1 час)

Решение задач на составление формул электронной конфигурации f -элементов. Строение атома.

Тема 3. Решение задач на основные химические формулы: количества вещества. (1 час)

Количество вещества. Нахождение количества вещества через объем, массу, число частиц.

Тема 4. Задачи на комплексные соединения и кристаллогидраты (4 часа)

Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства. Кристаллогидраты. Получение. Задачи на выведение молекулярных формул. Расчёты состава смесей по химическим формулам. Решение задач на вычисление компонентов смеси.

Тема 5. Задачи на растворы. Способы выражения концентрации растворов (3 часа)

Приготовление стандартных растворов. Кислотно-основное титрование (нормальность, молярность). Задачи на переход от одной количественной величины выражения концентрации вещества к другой: от молярности к нормальности, от молярной концентрации к массовой доли растворённого вещества и обратно. Задачи на разбавление, упаривание и сливание растворов. Растворимость.

Тема 6. Решение задач по термохимии (2 часа)

Термохимия. Энтальпия, энтропия. Решение задач на вычисление теплоты образования и теплоты сгорания неорганических веществ.

Тема 7. Задачи на гидролиз. Водородный показатель (2 часа)

Задачи по гидролизу органических и неорганических веществ (солей, бинарных соединений).

Тема 8. Задачи на кинетику химических реакций (2 часа)

Кинетика химических реакций:

- вычисление средней скорости химической реакции;
 - изменение скорости химической реакции в зависимости от катализатора, температуры, давления, концентрации реагирующих веществ.
- Исследовательский способ изучения свойств катализатора. Влияние массы катализатора на скорость реакции.

Тема 9. Окислительно-восстановительные реакции (3 часа)

Решение задач по окислительно-восстановительным реакциям:

- метод электронного баланса.
- метод полуреакций.

Тема 10. Комбинированные задачи. (6 часов)

Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ. Определение количественного состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами. Определение количественного состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами. Нахождение массовой доли продукта реакции в растворе после реакции по уравнению материального баланса. Нахождение массовых долей растворённых веществ, оставшихся реагентов в растворе после реакции по уравнению материального баланса. Нахождение массовой доли всех веществ в растворе, оставшихся после реакции по уравнению материального баланса. Определение состава продукта реакции (задачи на «тип соли»). Нахождение массы (или объема) вещества, которую необходимо добавить, чтобы массовая доля другого вещества уменьшилась (увеличилась) до определённого процента. (6 часа)

Цепочки превращений: от простого к сложному (по неорганическим и органическим соединениям). Генетическая взаимосвязь между органическими и неорганическими веществами. Качественные задачи на цепи генетической взаимосвязи между основными классами неорганических веществ с неизвестными отдельными звеньями и неизвестными фрагментами цепей.

Тема 11. Задачи на сплавы (3 час)

Сплавы и интерметаллиды. Решение задач на вычисление массовой доли металла в сплаве, выведение формул интерметаллидов.

Тема 12. Задачи на электролиз (2 часа)

Задачи на электролиз растворов солей и щелочей. Применение ряда стандартных электродных потенциалов.

Тема 13. Практикум. Решение задач повышенного уровня сложности (4 часа)

Качественный и количественный анализ смесей.

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Деятельность МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №58 им. генерал-майора М.В. Овсянникова» в обучении курса внеурочной деятельности «**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ**» в 11 классе направлена на достижение обучающимися следующих **личностных** результатов:

решать задачи на определение направления протекания химической реакции с участием органических веществ

уметь устанавливать генетические связи между классами органических и неорганических веществ

объяснять механизмы протекания химических реакций

данный курс дополняет и углубляет материал уроков по химии. Подобная работа в условиях дифференцированного подхода к обучению формирует устойчивый интерес школьников к химии, готовит их к выбору профиля своего дальнейшего обучения в старших классах, развивает творческие способности.

учащиеся смогут выработать навыки грамотного обращения с веществами, химической и мерной посудой, работы с простейшими приборами, выполнения химических опытов, смогут оказывать первую медицинскую помощь.

Сроки реализации программы

Данная программа рассчитана на 33 часа, т.е. 1 час в неделю.

В курсе используются инновационные педагогические технологии (коммуникативные методы, групповые занятия, активные и интерактивные формы взаимодействия), развивающие самостоятельность и творческую инициативу учащихся, способность принятия решений.

IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	Тема	Количество часов	Основное содержание	Вид деятельности обучающихся
1	Тема 1. Введение	1	Введение. Алгоритмы. Общие принципы решения расчетных задач.	- лекции; - беседы с игровыми элементами;
2	Тема 2. Периодическая система химических элементов и периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома	1	Составление формул электронной конфигурации f-элементов. Строение атома.	- семинары, коллоквиумы; - пресс-конференции;
3	Тема 3. Решение задач на основные химические формулы: количества вещества.	1	Количество вещества. Нахождение количества вещества через объем, массу, число частиц.	- деловые игры;
4	Тема 4. Задачи на комплексные соединения и кристаллогидраты	4	Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства. Кристаллогидраты. Получение. Задачи на выведение молекулярных формул. Расчёты состава смесей по химическим формулам. Решение задач на вычисление компонентов смеси.	
5	Тема 5. Задачи на растворы. Способы выражения концентрации растворов	3	Приготовление стандартных растворов. Кислотно-основное титрование (нормальность, молярность). Задачи на переход от одной количественной величины выражения концентрации вещества к другой: от молярности к нормальности, от молярной концентрации к массовой доли растворённого вещества и обратно. Задачи на разбавление, упаривание и сливание растворов. Растворимость.	
6	Тема 6. Решение задач по термохимии	2	Термохимия. Энтальпия, энтропия. Решение задач на вычисление теплоты образования и теплоты сгорания неорганических веществ.	
7	Тема 7. Задачи на гидролиз. Водородный показатель	2	Задачи по гидролизу органических и неорганических веществ (солей, бинарных соединений).	
8	Тема 8. Задачи на кинетику химических реакций	2	Кинетика химических реакций: а) вычисление средней скорости химической реакции; б) изменение скорости химической реакции в зависимости от катализатора, температуры, давления, концентрации реагирующих веществ. Исследовательский способ изучения свойств катализатора. Влияние массы катализатора на скорость реакции.	
9	Тема 9. Окислительно-	3	Окислительно-восстановительные	

	восстановительные реакции		реакции: а) метод электронного баланса. б) метод полуреакций.
10	Тема 10. Комбинированные задачи	6	<p>Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ. Определение количественного состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами. Определение количественного состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами. Нахождение массовой доли продукта реакции в растворе после реакции по уравнению материального баланса. Нахождение массовых долей растворённых веществ, оставшихся реагентов в растворе после реакции по уравнению материального баланса. Нахождение массовой доли всех веществ в растворе, оставшихся после реакции по уравнению материального баланса. Определение состава продукта реакции (задачи на «тип соли»). Нахождение массы (или объема) вещества, которую необходимо добавить, чтобы массовая доля другого вещества уменьшилась (увеличилась) до определённого процента. (6 часа)</p> <p>Цепочки превращений: от простого к сложному (по неорганическим и органическим соединениям). Генетическая взаимосвязь между органическими и неорганическими веществами. Качественные задачи на цепи генетической взаимосвязи между основными классами неорганических веществ с неизвестными отдельными звеньями и неизвестными фрагментами цепей.</p>
11	Тема 11. Задачи на сплавы.	3	<p>Сплавы и интерметаллиды. Решение задач на вычисление массовой доли металла в сплаве,</p>

			выведение формул интерметаллидов.
12	Тема 12. Задачи на электролиз	2	Задачи на электролиз растворов солей и щелочей. Применение ряда стандартных электродных потенциалов.
13	Тема 13. Практикум. Решение задач повышенного уровня сложности	4	Качественный и количественный анализ смесей.