

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Удмуртской Республики**  
**Управление образования администрации Муниципальное образование**  
**"Муниципальный округ Малопургинский район Удмуртской Республики"**  
**МОУ "СОШ с. Яган"**

РАССМОТРЕНО

ШМО



Бекметьева Е.А.

28 августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по  
УР



Ураева Л.Н.

30 сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы



Нурмурадов А.А.

Приказ № 48 от 1 сентября  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Элективного курса « Решение задач по химии» для 11 класса

Составитель: Бекметьева Е.А.

Учитель химии первой категории

2023 год

## Пояснительная записка

Программа рассчитана на 34 часа (по 1 часу в неделю ).

Срок реализации: 2023-2024 учебный год.

Рабочая программа реализуется на основе учебно-методического комплекта:

Г. Е. Рудзитиса и Ф. Г. Фельдмана «Химия. 9-11 класс».

Элективный курс «Решение задач по химии» на научном уровне раскрывает ряд теоретических вопросов школьного курса химии; способствует обобщению материала по общей и неорганической химии.

К этому времени пройдена программа общей химии, учащиеся уже ознакомлены с типами расчетных задач и их решением. Это дает возможность на занятиях элективного курса закрепить полученные знания. При разработке программы элективного курса большинство задач и упражнений взято из методических указаний ФИПИ по подготовке к ЕГЭ. Основной целью курса является овладение навыками выполнения наиболее сложных заданий, а также алгоритмы решения основных типов расчетных задач. Уровень базовый.

Элективный курс позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся и начать целенаправленную подготовку к сдаче итогового экзамена по химии за курс основной школы. Данный курс содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов и важнейших понятий. Элективный курс рассчитан на 34 часа и предусматривает лекционные, семинарские, практические занятия.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач по блокам: «Общая химия», «Неорганическая химия». Решение задач - не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения школьниками учебного материала.

В качестве текущего контроля знаний и умений учащихся предусмотрено проведение промежуточного тестирования по пройденным темам, итоговая проверка знаний – в виде выполнения демонстрационных вариантов ОГЭ за текущий и прошедший год.

Цели элективного курса:

- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;

- закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;
- обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач;
- систематическая подготовка школьников к сдаче государственного экзамена по химии.

Задачи элективного курса:

- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей и неорганической химии;
- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-математического цикла при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы.

Место предмета в учебном плане

Программа элективного курса реализована за счёт часов компонента учебного плана ОУ и рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа в год.

Общая характеристика учебного предмета

Структура курса, наследуя традиционные методики, в то же время рассчитана и на такие нетрадиционные методики как самостоятельная работа по поиску информации с литературой совместно с консультацией учителя, а также поиск информации в сети Интернет, лекционные занятия.

Отбор теоретического материала произведён в соответствии с наиболее значимыми разделами фундаментальной химии. Материал структурирован согласно дидактическим принципам. Инструментарий оценивания обучения: расчетные задачи.

Методы и формы обучения: урок-лекция, консультация, самостоятельная работа с литературой, использование информационно-коммуникативных технологий.

Формы организации учебной деятельности: индивидуальная.

Методы обучения: словесно- иллюстративные методы, методы дифференцированного обучения.

Планируемые результаты освоения курса «Решение задач по химии»

Предметные результаты изучения курса :

Выпускник научится:

- Рассчитывать количество вещества и объема газообразного вещества;
- рассчитывать массовую долю элемента в сложном веществе;

- рассчитывать количество вещества и массы для одного из реагентов или продуктов;
- рассчитывать объем газообразного реагента или продукта;
- рассчитывать с использованием понятий об избытке и недостатке реагента и о практическом выходе продукта;
- решать задач на примеси;
- решению задач различными способами.

После изучения данного курса выпускник должен уметь:

- выписывать из условия задачи все числовые данные, учитывая общепринятые обозначения и размерности;
- формулировать вопрос задачи;
- составлять схемы и уравнения реакций;
- дополнять условия задачи справочными данными (молярный объем, молярные массы, число Авогадро и т.д.);
- выбирать необходимые для расчета формулы;
- в результате математических преобразований получать окончательную формулу для расчета искомой величины;
- делать проверку полученной формулы;
- делать расчет и получать численный ответ;
- решать задачи, используя методы решения логических пропорций, а также табличный и алгебраический методы;
- научиться пользоваться дополнительной литературой;
- решать задачи различного уровня сложности.

Личностные результаты изучения курса:

В рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы:

гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;

уважение к истории, культурным и историческим памятникам;

эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности;

уважение к другим народам России и мира и принятие их, межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству;

уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;

уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;

потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;

позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы: • готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (дежурство в школе и классе, участие в детских и молодёжных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях);

готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;

умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;

готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;

потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;

умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;

устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;

готовность к выбору профильного образования.

Выпускник получит возможность для формирования:

выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;

готовности к самообразованию и самовоспитанию;

адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;

компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;

морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;

эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

планировать пути достижения целей;

устанавливать целевые приоритеты;

уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;

принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;

осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;

адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

построению жизненных планов во временной перспективе;

при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;

выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;

основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;

осуществлять познавательную рефлекссию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;

адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;

основам саморегуляции эмоциональных состояний;

прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;

задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;

осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;

адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;

организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;

работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

основам коммуникативной рефлексии;

использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;

отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. Выпускник получит возможность научиться:

учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;

учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);

оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;

осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;

в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

ставить проблему, аргументировать её актуальность;

Содержание элективного курса «Решение задач по химии»

Содержание курса

Тема 1. Введение (1 час)

Основные типы расчётных задач по химии. Основные физические и химические величины. Основные формулы для решения указанных задач. Количество вещества Число структурных единиц (атомов, молекул или ионов) вещества X. Массовая доля вещества. Массовая доля элемента в соединениях.

Тема 2. Количественные отношения в химии (8ч)

Плотность и относительная плотность газа.

Массовая доля растворенного вещества, процентная концентрация. Правило смешивания растворов. Расчеты, связанные с понятием процентная концентрация. Определение концентрации растворов.

Количественный состав смесей. Понятие примеси. Вычисление доли примеси в реагирующих веществах в %. Состав вещества. Определение состава вещества в %. Определение формулы вещества по процентному составу.

Тема 3. Расчеты по химическим уравнениям (7ч)

Вычисления по химическим уравнениям. Молярная масса, молярный объем. Теоретический выход. Практический выход. Избыток, недостаток вещества. Молярные отношения веществ, вступающих в реакцию. Вычисление массы ( $m$ ), объема ( $V$ ), количества вещества ( $n$ ) продукта реакции.

Тема 4. Зачет (контрольная работа) (1 час).

(6 ч)

### **3. Содержание программы**

**Тема 1.** Введение. Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.

**Тема 2.** Задачи на газовые законы. Газовые законы: закон Авогадро и его следствия; объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Уравнение Менделеева-Клайперона. Плотность газа, относительная плотность. Нормальные условия и условия отличные от нормальных. Международная система единиц (СИ). Массовая, объёмная и мольная доли газов. Средняя молярная масса. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

**Тема 3.** Расчёты по уравнениям реакций. Расчеты по уравнениям реакций, если одно из веществ взято в избытке. Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию. Определение состава двух-трехкомпонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций. Задачи на электролиз. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

**Тема 4.** Концентрация растворов. Выражение состава растворов: массовая доля, молярная концентрация. Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объёма) раствора с заданной концентрацией. Растворимость. Расчеты на основе использования графиков растворимости. Вычисление рН растворов. Расчеты по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

**Тема 5.** Задачи по органической химии. Задачи с использованием схем превращений органических соединений. Смешанные задачи. Экспериментальные задачи: проведение «мысленного эксперимента».

Решение задач по химии 11 класс (34час)

Раздел	№ ур ок а	Тема урока	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности ученика	Контроль знаний	дата
<b>1.Введение (1час)</b>	1	Основные способы решения задач				
<b>Тема 2. Количественные отношения в химии (8ч)</b>	2	Решение задач с использованием понятия $D(H_2)$ , $D(возд.)$			Решение задач	
	3	Вывод формул химических веществ			Решение задач	
	4	Массовая доля растворенного вещества, процентная концентрация. Определение концентрации растворов.			Решение задач	
	5	Задачи на растворы и действия с ними			Решение задач	

	6	Понятие примеси. Вычисление доли примеси в реагирующих веществах в %.			Решение задач	
	7	Состав вещества. Определение состава вещества в %.			Решение задач	
	8	Определение формулы вещества по процентному составу.			Решение задач	
	9	Обобщение и закрепление знаний.			тест	
<b>Тема 3. Расчеты по химическим уравнениям. (7 часов)</b>	10	Вычисления количественных отношений по уравнениям химических реакций.			Решение задач	
	11	Вычисление состава смеси веществ.			Решение задач	
	12	Вычисления массовой и объемной доли выхода продукта.				

	13	Задачи на определение массы и объема продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке				
	14	Расчеты по исходному веществу, содержащему примеси				
	15	Решение задач по цепочкам превращений веществ				
	16	Решение задач по цепочкам превращений веществ				
	17	Расчеты по термохимическим уравнениям				
<b>Тема 4.Задачи на газовые законы – 9 часов</b>	18	Задачи на соотношение основных характеристик газов	Молярная масса, плотность, относительная плотность и др. Алгоритм решения массовая доля, объемная и мольная доли.	Отчет о самостоятельном решении задач. Закрепление основных газовых характеристик.  Массовая доля, объемная и мольная доли.	Решение задач	
	19	Задачи на нахождение состава смеси газов по молярной массе				Усвоение понятий: кристаллогидраты, кристаллизационная вода, соотношение количества вещества безводной соли,

	20	Задачи на определение объёмной доли (%), мольной доли (%) компонентов газовой смеси.	понятия: кристаллогидраты, кристаллизационная вода, соотношение количества вещества безводной соли, воды	ВОДЫ		
	21	Задачи на изменение объёма газовой смеси в результате реакции.				
<b>Тема 5. Решение задач на растворы – 2ч.</b>	22	Решение задач на молярную концентрацию.				
	23	Задачи по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду.				
<b>Тема 6. Задачи по органической химии – 6 часов</b>	24	Задачи по органической химии. Нахождение формул, если известны массовые доли элементов.	Закрепление понятий: количество вещества, молярная масса, молярные соотношения, простейшая формула, истинная формула.		Решение задач	
	25 - 26	Задачи на определение формул, если известны массы или объёмы продуктов сгорания.	Закрепление понятий: молярный объем, молярные соотношения, простейшая и истинная		Решение задач	

			формулы.			
	27 - 28	Задачи на углеводороды.	Закрепление знаний о химических свойствах и способах получения.		Генетические цепочки	
	29 - 30	Задачи на кислородсодержащие органические соединения.	Закрепление понятий о генетической связи.			
	31 - 32	Задачи на азотсодержащие органические соединения.				
	33	Смешанные задачи.				
	34	Итоговый контроль				

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

### ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА 2023/2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

2023 год - 200-летие со дня рождения Константина Дмитриевича Ушинского (русский педагог, писатель, основоположник научной педагогики в России)

2023 год - Год педагога и наставника

#### Сентябрь 2023

1 сентября

День знаний

3 сентября

День окончания Второй мировой войны

8 сентября

Международный день распространения грамотности

10 сентября

Международный день памяти жертв фашизма

13 сентября

100 лет со дня рождения советской партизанки Зои Космодемьянской (1923 - 1941)

День туризма

#### Октябрь 2023

5 октября                      День учителя

15 октября                    День отца в России

25 октября                    Международный день школьных библиотек

## **Ноябрь 2023**

4 ноября                      День народного единства

8 ноября                      День памяти погибших при исполнении служебных обязанностей  
сотрудников органов внутренних дел России

20 ноября                    День начала Нюрнбергского процесса

26 ноября                    День матери в России

30 ноября                    День Государственного герба Российской Федерации

## **Декабрь 2023**

3 декабря	День неизвестного солдата
5 декабря	День добровольца (волонтера) в России
8 декабря	Международный день художника
9 декабря	День Героев Отечества
10 декабря	День прав человека
12 декабря	День Конституции Российской Федерации
25 декабря	День принятия Федеральных конституционных законов о Государственных символах Российской Федерации
<b>Январь 2024</b>	
25 января	День российского студенчества
27 января	80 лет со дня полного освобождения Ленинграда от фашистской

блокады (27 января 1944)

День освобождения Красной армией крупнейшего "лагеря смерти"  
Аушвиц-Биркенау (Освенцима) - День памяти жертв Холокоста

## **Февраль 2024**

- 2 февраля                      День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве
- 8 февраля                      День российской науки, 300-летие со времени основания Российской Академии наук (1724)
- 15 февраля                     День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества, 35 лет со дня вывода советских войск из Республики Афганистан (1989)
- 23 февраля                     День защитника Отечества

## **Март 2024**

- 8 марта                         Международный женский день
- 14 марта                        450-летие со дня выхода первой "Азбуки" (печатной книги для

обучения письму и чтению) Ивана Федорова (1574)

18 марта

10 лет со Дня воссоединения Крыма с Россией

## **Апрель 2024**

7 апреля

Всемирный день здоровья

12 апреля

День космонавтики

19 апреля

День памяти о геноциде советского народа нацистами и их пособниками в годы Великой Отечественной войны

22 апреля

Всемирный день Земли

27 апреля

День российского парламентаризма

## **Май 2024**

1 мая

Праздник Весны и Труда

9 мая

День Победы

18 мая                      Международный день музеев

19 мая                      День детских общественных организаций России

**Июнь 2024**

1 июня                      День защиты детей

12 июня                      День России

22 июня                      День памяти и скорби

## Литература

1. Гудкова А.С., Ефремова К.М., Магдесиева Н.Н., Мельчакова Н.В. 500 задач по химии: Пособие для учащихся. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1981.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2000 задач и упражнений по химии. Для школьников и абитуриентов. – М.: 1 Федеративная Книготорговая Компания, 1998.
3. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Программы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1999.
4. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.
5. Цитович И.К., Протасов П.Н. Методика решения расчетных задач по химии: Кн. для учителя. – 4-е изд., перераб – М.: Просвещение, 1983.
6. Шамова М.О. Учимся решать задачи по химии. Москва. Школа –Пресс, 1999 г.