

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Республики Мордовия

Администрация Рузаевского муниципального района

МБОУ «СОШ №5»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО
учителей естественно-
научного цикла



Т.В. Чавкина

Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР



Е.Г. Щербакова

Приказ № 164
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Ю.Н. Недайборщ

Приказ № 164
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Избранные вопросы математики»

Рузаевка 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Данный курс представляется особенно актуальным, так как, отведённого для изучения математики времени, не хватает для детального разбора и самостоятельного решения заданий, входящих в материалы ЕГЭ.

Данный курс предназначен для учащихся 11 класса, проявляющих повышенный интерес к математике, а также для тех, кто хочет успешно сдать ЕГЭ по математике профильного уровня.

Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих прочными знаниями по математике и способных к творческому и осмысленному восприятию материала.

Программа курса расширяет возможность совершенствования умений учащихся решать задачи повышенной сложности, знакомит с различными способами их решения, т. е. углубляет знания учащихся.

Программа элективного курса направлена на расширение и углубление знаний по предмету. Однако в результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи.

ЦЕЛЬ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА:

- ✓ познакомить учащихся с разными типами задач и различными способами их решения;
- ✓ подготовка учащихся к ЕГЭ по математике;
- ✓ повышение уровня их математической культуры.

ЗАДАЧИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА:

- ✓ создать условия для подготовки учащихся к ЕГЭ;
- ✓ развивать познавательные интересы и способности самостоятельно добывать знания;
- ✓ расширение и углубление знаний учащихся по решению текстовых задач.

ФОРМЫ И МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ:

- ✓ беседы;
- ✓ лекции (изложение теоретических вопросов учителем);
- ✓ практические занятия;
- ✓ семинары.

Одной из возможных форм проведения данных элективных занятий является разделение всего изучаемого материала на блоки по темам. Каждый блок изучается циклом: лекция → практические, семинарские занятия → самостоятельное выполнение заданий, обсуждение → подведение итогов.

Организационно-педагогические основы обучения

Программа рассчитана на 1 один год.

Режим работы: 1 раз в неделю по 1 часу.

Всего в течение года 34 часа.

После рассмотрения полного курса учащиеся должны иметь следующие **результаты обучения:**

- ✓ уметь определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения, используя при этом разные способы;

- ✓ уметь применять полученные математические знания в решении жизненных задач;
- ✓ уметь использовать дополнительную математическую литературу;
- ✓ находить наиболее рациональные способы решения текстовых задач;
- ✓ применять полученные знания на уроках математики и в решении жизненных задач.

ЛИЧНОСТНЫЕ И МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Данная программа призвана помочь учащимся развить умения и навыки в решении задач, научить грамотному подходу к решению текстовых задач. Курс содержит различные виды арифметических задач. С их помощью учащиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними, получают опыт применения математики к решению практических задач.

Изучение данного курса актуально в связи с тем, что рассмотрение вопроса решения текстовых задач не выделено в отдельные блоки учебного материала. Решение задач встречается в разных темах и не указываются основные общие способы их решения, как правило, не выделяются одинаковые взаимосвязи между компонентами задачи. К тому же, недостаточно внимания уделяется решению задач на проценты, которые рассматриваются в 5 классе и затем встречаются в экзаменационных работах за курс основной и средней (полной) общей школы.

Арифметические способы решения текстовых задач позволяют развивать умение анализировать задачные ситуации, строить план решения с учётом взаимосвязей между известными и неизвестными величинами (с учётом типа задачи), истолковывать результат каждого действия в рамках условия задачи, проверять правильность решения с помощью обратной задачи, то есть формулировать и развивать важные общеучебные умения.

Использование алгоритмов, таблиц, рисунков, общих приемов дает возможность ликвидировать у большей части учащихся страх перед текстовой задачей, научить распознавать типы задач и правильно выбирать прием решения.

Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих целей:

В направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

В метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- в предметном направлении:
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

РАЗДЕЛ 3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
I.	Вводное занятие.	1
II.	Текстовые задачи и техника их решения.	1
III.	Задачи на составление уравнений.	5
IV.	Задачи на движение.	5
V.	Задачи на работу.	5
VI.	Задачи на проценты.	6
VII.	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	5
VIII.	Разные виды текстовых задач.	6
IX.	Итоговое занятие.	1

Основное содержание курса.

Вводное занятие 1. (1 час)

Цель: - Знакомство учащихся с факультативным курсом, с требованиями факультатива.

Первое занятие проводится в форме беседы с учащимися.

I. Перед началом курса провести индивидуальные собеседования с каждым учащимся по вопросам:

- Если бы у тебя был выбор, стал(а) ли бы ты посещать этот курс?
- Чем тебя мог бы привлечь этот курс?
- Что бы хотел(а) получить от данного курса?
- Влияет ли выбор курса на выбор твоей будущей профессии?

Общая схема организации работы на занятиях может быть описана следующими вопросами:

1. Что я об этом уже знаю?
2. Чего не знаю, не понимаю?
3. Какую проблему буду решать?
4. Как должен(на) действовать что бы получить результат?
5. Что буду делать сначала, что потом?
6. Что мне мешает решить эту проблему?

II. Знакомство учащихся с темами спецкурса.

III. Знакомство с формами и планируемым объёмом самостоятельных работ, семинарских занятий.

Тема . Текстовые задачи и техника их решения.

Цель: - выработать умение применять накопленный теоретический материал при решении текстовых задач.

- углубить знания учащихся о текстовых задачах и технике их решения.

План работы: понятие текстовой задачи, виды текстовых задач и их примеры, этапы решения текстовой задачи, схема поиска решения задач. (Приложение № 1), решение текстовых задач арифметическими приёмами (по действиям), решение текстовых задач методом составления уравнения или систем.

Тема: Задачи на составление уравнений. (5 часов)

Цель: - показать решение задач с помощью рациональных уравнений, учить учащихся решать задачи на составление уравнений; - развивать наблюдательность, умение слушать и слышать.

План работы:

Понятие уравнения. Как решаются уравнения. Основные правила решения уравнений. Что значит решить уравнение. Алгоритм решения задач с помощью уравнений. Решение задач на составление уравнений.

Учащиеся должны знать и уметь: решать системы уравнений, знать что такое уравнение, решать уравнения, алгоритм решения задач на составление уравнение, составлять уравнение по условию задачи.

Цель: - способствовать выработке навыков и умений в решении задач на составление систем уравнений; - развивать логическое мышление, внимательность.

План работы: решения задач с помощью систем уравнений.

Учащиеся должны знать и уметь: решать системы уравнений, алгоритм решения задач на составление систем уравнений, составлять системы уравнений по условию задачи.

Тема: Задачи на движение. (5 часов)

Цель: - способствовать выработке навыков и умений в решении задач на составление уравнений; - развивать логическое мышление.

I. Повторение: что такое движение? - Приведите примеры на движение?

II. В задачах на движение по реке приходится иметь дело с собственной скоростью в стоящей воде (U_c), скоростью течения реки (U_m), скоростью по течению реки ($U_{\text{ит}}$) и скоростью против течения реки ($U_{\text{ид}}$).

$$U_{\text{ит}} = U_c + U_m \quad U_{\text{ид}} = U_{\text{ит}} - 2U_m \quad U_c = (U_{\text{ит}} + U_{\text{ид}}) : 2$$

$$U_{\text{ид}} = U_c - U_m \quad U_{\text{ит}} = U_{\text{ид}} + 2U_m \quad U_m = (U_{\text{ит}} - U_{\text{ид}}) : 2$$

Например, задача 1. Скорость катера по течению 21,8 км/ч, а против течения 17,2 км/ч. Найдите собственную скорость катера и скорость течения реки.

Решение: $U_m = (U_{\text{ит}} - U_{\text{ид}}) : 2$

$$U_m = (21,8 - 17,2) : 2 = 2,3 \text{ (км/ч)} - \text{ скорость течения реки.}$$

$$U_c = (U_{\text{ит}} + U_{\text{ид}}) : 2$$

$$U_c = (21,8 + 17,2) : 2 = 19,5 \text{ (км/ч)} - \text{ собственная скорость катера.}$$

III. Решение задач.

Задача 1. Моторная лодка прошла против течения 84 км и вернулась обратно, затратив на обратный путь на 1 час меньше, чем при движении против течения. Найдите скорость (в км/ч) лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч.

Ответ: 13 км/ч.

Задача 2. Стрекоза и муха двигаются по прямой. Стрекоза догоняет муху, их скорости равны 1,2 м/с и 30 м/с. Через сколько секунд расстояние между насекомыми сократится с 6,5 м до 20 см?

Ответ: 7 секунд.

Задача 3. Лодка за одно и тоже время может проплыть 36 км по течению реки или 20 км против течения. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки 2 км/ч.

Ответ: 7 км/ч.

Задача 4. Моторная лодка проходит расстояние между двумя пунктами А и В по течению реки за 2 ч, а плот – за 8 ч. Какое время затратит моторная лодка на обратный путь?

Ответ: 4 ч.

Тема: Задачи на работу. (5 часов)

Цель: - ввести понятие работы, и алгоритм решения задач на работу;
- развивать вычислительные навыки учащихся.

План работы:

Понятие работы. Виды задач на работу. Формулы для вычисления задач на работу.

Алгоритм решения задач на работу. Решение задач на работу.

Учащиеся должны знать и уметь: определять вид задачи, алгоритм решения задач на работу, решать задачи на работу.

Тема: Задачи на проценты. (6 часов)

Цель: - повторить понятие процента, и виды задач на проценты; - развивать самостоятельность, умение говорить.

План работы:

I. *Организационный момент.*

II. *Вводное слово.* (Что такое процент? Из истории процента).

Слово процент от латинского слова pro centum, что буквально означает «за сотню» или «со ста».

Задачи на проценты делятся на 3 типа:

1) *Задачи на нахождение процентов от числа.*

Чтобы найти данное число процентов от числа, нужно проценты записать десятичной дробью, а затем число умножить на эту десятичную дробь.

Например, $5\% = 0,05$, $23\% = 0,23$, $130\% = 1,3$ и т. д.

Чтобы найти 18% от числа 245.

1 способ: $245 : 100 = 2,45$

$2,45 \cdot 18\% = 44,1$

2 способ: $18\% = 0,18$

$0,18 \cdot 245 = 44,1$

2) *Задачи на нахождение числа по процентам.*

Чтобы найти, сколько процентов одно число составляет от другого, нужно разделить первое число на второе и полученную дробь записать в виде процентов.

Например: Найти число, зная, что 18% его составляют 14,4.

1 способ: $14,4 : 18 = 0,8$

$0,8 \cdot 100 = 80$

2 способ: $18\% = 0,18$

$14,4 : 0,18 = 80$

3) *Задачи на нахождение процентного содержания.*

Если дано, сколько процентов от искомого числа составляет данное число, то чтобы найти искомое число, нужно заменить проценты десятичной дробью и разделить на эту дробь данное число.

Например: Сколько процентов 75 составляет число 15.

$15 : 75 = 0,2 = 20\%$

Для решения задач на проценты необходимо хорошо уяснить соответствие между увеличением (уменьшением) на данное число процентов и увеличением (уменьшением) в данное число раз (см. Приложение № 5)

Общие формулы решения задач на проценты (см. Приложение № 6)

III. *Решение задач.*

1. После повышения цены на 30% книга стала стоить 52 рубля. Сколько стоила книга до повышения цены?

Ответ: 40 рублей

2. В лицее 260 учащихся, из которых 10% неуспевающих. После отчисления некоторого числа неуспевающих, их процент снизился до 6,4%. Сколько учащихся отчислено?

Ответ: 10 учащихся

IV. *Итог урока.*

Тема: Задачи на смеси, сплавы, растворы(5 час).

Цель: - выявить степень усвоения учащимися изученного материала, способствовать выработке навыков самостоятельной работы.

План работы:

Решение задач на сплавы, смеси и растворы.

Учащиеся должны знать и уметь:

- решать задачи на сплавы, растворы и смеси.
- алгоритм решения задач на смеси, сплавы и растворы.

Тема: Разные виды текстовых задач. (6 час).

Тема. Итоговое занятие. (1 час).

РАЗДЕЛ 4. КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

№ п/п		Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата план	Дата факт
1.	1.	Вводное занятие.	1	3.09	
2.	2.	Текстовые задачи и техника их решения.	1	10.09	
3 – 7	Задачи на составление уравнений.				
	5				
	3.	Задачи на составление уравнений.	1	17.09	
	4.	Задачи на составление систем уравнений.	1	24.09	
	5.	Решение задач на составление уравнений.	1	1.10	
	6.	Решение задач на составление систем уравнений.	1	8.10	
	7.	Решение задач на составление уравнений и систем уравнений.	1	15.10	
8 – 12	Задачи на движение.				
	5				
	8.	Движение по реке.	1	22.10	
	9.	Задачи на движение в противоположных направлениях.	1	12.11	
	10.	Задачи на движения навстречу друг другу.	1	19.11	
	11.	Задачи на движение в одном направлении.	1	26.11	
	12.	Решение задач на движение.	1	3.12	
13 – 17	Задачи на работу.				
	5				
	13.	Понятие работы. Алгоритм решения задач на работу	1	10.12	
	14.	Понятие производительности.	1	17.12	

	15.	Задачи на совместную работу.	1	24.12	
	16.	Задачи на бассейн, заполняемый одновременно разными трубами.	1	14.01	
	17.	Решение задач на работу.	1	21.01	
18 - 23	Задачи на проценты.				
	6				
	18.	Понятие процента. Различные виды задач на проценты	1	28.01	
	19.	Решение задач на применение основных понятий о процентах.	1	4.02	
	20.	Формулы расчета процентов.	1	11.02	
	21.	Проценты в окружающем мире.	1	18.02	
	22.	Проценты в банковской системе.	1	25.02	
	23.	Разные задачи на проценты.	1	4.03	
24 - 28	Задачи на смеси, сплавы, растворы.				
	5				
	24.	Понятие концентрации.	1	11.03	
	25.	Задачи на концентрацию, сплавы.	1	18.03	
	26.	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1	25.03	
	27.	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1	8.04	
	28.	Решение задач на смеси, сплавы, растворы.	1	15.04	
29 - 34	Разные виды текстовых задач.				
	6				
	29.	Задачи на смеси, сплавы и растворы.	1	22.04	
	30.	Задачи на работу.	1	29.04	
	31.	Задачи на движение.	1	6.05	
	32.	Задачи на проценты.	1	13.05	
	33.	Решение текстовых задач.	1	20.05	
	34.	Решение текстовых задач.	1	27.05	
35.	Итоговое занятие		1		

