

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение «Средняя школа с углублённым изучением отдельных предметов № 2 имени А. Жаркова
г.Яранска Кировской области»

Рассмотрена

На педагогическом совете

Протокол № 2 от 30.08. 2023

Утверждена

ИО директора

Тиминовой С.Л.

приказ № 110/01от 30.08.2023

Программа курса по выбору

математика

10 класс

Автор - составитель

Киселева Г.В.

учитель математики

МКОУ СШ с УИОП №2

им. А.Жаркова

Яранск 2023

Пояснительная записка.

Проблема. Показатели средних баллов ЕГЭ по математике района ниже показателей республиканских. Недостаточное количество часов, отводимое на предмет математика в общеобразовательной школе.

Актуальность. Единый государственный экзамен совмещает два экзамена — выпускной за среднюю школу и вступительный в высшие учебные заведения. Поэтому в рамках ЕГЭ осуществляется проверка овладения материалом курса алгебры и начал анализа 10-11-х классов, усвоение которого должно проверяться на выпускном школьном экзамене, а также материалом некоторых тем курса алгебры основной школы и геометрии основной и средней школы, которые традиционно даются на вступительных экзаменах в вузы. Поэтому успешная сдача к экзамену позволит ученику поступить в ВУЗ.

Направленность модифицированной образовательной программы.

Учебно-познавательная деятельность

Основные идеи программы, их новизна, предполагаемая востребованность и педагогическая целесообразность

Основная идея программы заключается в том, чтобы дать возможность сельским ученикам качественно подготовиться к сдаче ЕГЭ и быть конкурентоспособными во время вступительной кампании.

Нормативные документы, в соответствии с которыми была разработана образовательная программа:

Данная программа основана на следующих документах:

- Концепция модернизации Российского образования.
- Концепция модернизации дополнительного образования.
- Конвенция ООН о правах ребенка.
- Программа развития учреждения
- Устав образовательного учреждения.
- Комплексно – целевые программы существующие в учреждении.
- Закон «Об образовании» Российской Федерации.

Цель и задачи программы:

Обучающая цель: создание условий для систематизации полученных знаний, овладение приемами и методами решения сложных задач, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Задачи:

- расширение знаний по математике;
- знакомство с новыми методами и приемами решения задач;
- формирование специальных умений и навыков обучающихся: алгоритмических умений и вычислительных навыков;
- освоение нестандартных приемов и методов решения задач;

- формирование коммуникативных способностей через активную поисковую и исследовательскую деятельность;
- сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач.

Развивающая цель: развитие у обучающихся аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи.

Задачи:

- развитие мышления обучающихся :через использование активных методов изучения;
- совершенствование техники решения сложных задач;
- создание условий для творческого развития и самореализации обучающихся через решение нестандартных задач;
- развитие познавательного интереса к предмету математика...
- развитие самостоятельности мышления, инициативности и творчества;
- развитие поисковых, исследовательских навыков, творческих способностей;

Воспитательная цель: воспитание качеств личности - самостоятельность, целеустремленность, конкурентоспособность

Задачи:

- воспитание нравственно-волевых качеств обучающихся;
- воспитание чувства товарищества, взаимопомощи, создание дружного коллектива;
- создание условий для формирования коммуникативной культуры обучающихся;
- совершенствование способностей к совместной деятельности со сверстниками, педагогом;

Отличительные особенности программы и используемые в ней ключевые понятия:

В дополнительном образовании имеют возможность заниматься все желающие. С целью реализации интеллектуальных способностей детей, удовлетворения их интереса и потребностей была разработана модифицированная образовательная программа для детей «Подготовка к ЕГЭ по математике»

Программа «Подготовка к ЕГЭ по математике», построена на деятельности обучающихся, а именно на совместной учебно-познавательной, деятельности.

Сроки и этапы реализации программы

Данная программа предполагает одногодичное обучение, рассчитана на выпускников школы. Занятия проводятся 2 раза в неделю. Программа разработана с учетом возрастных и психологических особенностей детей. В содержании программы предусмотрен дифференцированный подход к обучающимся, поэтому в группе могут заниматься дети с различным уровнем развития.

Принципы формирования учебных групп

- развивающий и воспитывающий характер обучения (направлен на всестороннее развитие личности и индивидуальности, развитие общечеловеческих ценностей);
- научности содержания и методов учебного процесса;
- систематичности и последовательности;
- связи обучения с практикой;
- доступности обучения;
- от простого к сложному.
- максимального разнообразия предоставленных возможностей для развития личности;
- индивидуализации и дифференциации обучения;
- создания условий для совместной работы обучающихся при минимальном участии педагога;
- насыщенности учебного материала заданиями открытого типа;
- поощрения результатов, которые содержат новые идеи.

Ожидаемые результаты

В предлагаемой программе разработана серия заданий для подготовки старшеклассников (учащихся 10 классов) к ЕГЭ по всем заданиям. Количество учебных часов - 68. Основное содержание курса соответствует современным тенденциям развития школьного курса математики, идеям дифференциации, углубления и расширения знаний учащихся. Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с нестандартными способами решения математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления. Поможет учащимся в подготовке к ЕГЭ по математике, а также при выборе ими будущей профессии, связанной с математикой.

Умение решать задачи – один из основных показателей математического развития учащихся, глубины усвоения ими учебного материала, четкости в рассуждениях, понимании логических аспектов различных вопросов.

Данные занятия направлены на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса различных задач.

Решение уравнений и неравенств рассматриваемое в старшей школе, усваивается учащимися хуже, чем в среднем звене. Объяснить это можно недостатком в арсенале знаний учащегося методов, необходимых для решения уравнений и неравенств.

Речь идет о темах, выходящих за пределы базовых общеобразовательных программ или требующих углубления. К таким темам относятся темы «универсальные задачи и универсальные методы» и «нестандартные задачи и нестандартные методы». Необходимость формирования целого ряда специальных математических навыков требует частого привлечения образца работы в учебных ситуациях, называемых стандартными. В этих условиях организация работы учащихся достаточно сложна, жестко ограничена рамками учебного времени, нередко затруднена наличием психологической инерции, возникающей при частом и необходимом повторе задач и упражнений. Между тем, наряду с усвоением основ математических знаний, школа должна обеспечить формирование у учащихся умений активно применять эти знания, прививать им умение трудиться творчески.

Под нестандартными мы будем понимать задачи, которые традиционными преобразованиями и методами не решаются. Исчерпать все типы просто невозможно. Зато возможно набраться опыта в решении подобных задач и, по крайней мере, спокойно отнестись к наличию такой задачи на экзамене.

В настоящее время текстовые задачи являются обязательными в курсе основной школы. Текстовые задачи повышенной сложности входят в перечень вопросов содержания школьного курса математики.

Роль текстовых задач обусловлена тем, что практические представления являются важнейшей составляющей интеллектуального багажа современного человека. Они нужны и для повседневной жизни в современном цивилизованном обществе, и для продолжения образования практически во всех сферах человеческой деятельности.

В настоящее время, когда наблюдается ориентация научно-технического прогресса на интеграцию наук и внедрение новых информационных технологий во все сферы деятельности человека, на первый план выступает задача формирования нового стиля мышления- операционного. Формирование операционного стиля мышления следует организовать при взаимосвязанном обучении математике и информатике, при этом используя специальные методические средства. Таким средством являются процессуальные задачи, задачи на нахождение и описание процесса достижения поставленной цели при определенных условиях.

Решение геометрических задач часто вызывает трудности у учащихся. Это в первую очередь связано с тем, что редко какая задача в геометрии может быть решена с использованием определенной формулы. При решении большинства задач не обойтись без привлечения разнообразных фактов теории доказательств тех или иных утверждений. Но и при хорошем знании теории приобрести навык в решении задач можно лишь решив достаточно много задач, начиная с простых и переходя к более сложным задачам.

Задачи по стереометрии вызывают большие затруднения у учеников. Это связано с тем, что для успешного решения пространственных задач требуется не только знание основных определений и теорем, но и развитое геометрическое воображение, умение выполнять необходимые построения. Эффективно использовать алгебру и тригонометрию.

Пространственные представления учащихся развиваются в процессе решения большого числа задач, при этом часто приходится вычислять расстояния между различными точками, плоскостями и расстояния между скрещивающимися прямыми.

Учащиеся испытывают большие затруднения особенно при вычислении расстояния между скрещивающимися прямыми. Поэтому в данный курс входят дополнения к учебнику Л.С Атанасяна «Геометрия 10-11» углубляя и расширяя его. Зная определения расстояния между любыми элементами геометрии, легко можно справиться с комбинированными задачами на вычисления объемов, площадей и задачами, связанными с нахождением экстремальных значений.

В школьной программе понятие модуля вводится с шестого класса, впоследствии учащиеся лишь эпизодически встречаются с заданиями, содержащими модуль. Часто ученики такое задание воспринимают как новое и неожиданное и не знают, с какой стороны к нему подступить. На базовом уровне учащиеся должны уметь выполнять задания стандартного вида (одношаговые)

В процессе изучения курса старшеклассники смогут познакомиться с различными приемами построения графиков функций, решениями уравнений и неравенств с модулем, приобретут навыки рационального поиска решения задач и построения алгоритмов, а в дальнейшем применят полученные знания и умения при подготовке к экзаменам. Решение уравнений и неравенств с параметрами открывает перед учащимися значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности, применяемых в исследованиях. Задачи с параметрами обладают диагностической и прогностической ценностью, так как с помощью этих задач можно проверить знание основных разделов школьной математики, уровень математического и логического мышления, первоначальные навыки исследовательской деятельности, а главное, перспективные возможности успешного овладения курса математики.

Основу данного курса составляют решения разных по степени важности и трудности задач, поэтому занятия элективного курса способны повысить познавательный интерес учащихся к математике.

Требование математической подготовки учащихся.

Учащиеся должны знать:

- методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень;
- способы преобразования тригонометрических и рациональных выражений;
- свойства функции;
- алгоритм исследования функции;
- основные методы решения уравнений;
- основные методы решения неравенств;
- методы решения систем уравнений;
- нестандартные приемы решения уравнений и неравенств.
- методы решения уравнений и неравенств с параметрами;
- свойства геометрических фигур (аксиомы, определения, теоремы);
- формулы для вычисления геометрических величин.

Учащиеся должны уметь:

- применять методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень на практике;
- применять способы преобразования тригонометрических выражений на практике;
- строить график любой функции;
- находить область определения функции;
- находить множество значений функции;
- исследовать функцию по алгоритму;
- применять методы решения уравнений на практике;
- применять методы решения уравнений и неравенств с параметрами;
- применять свойства геометрических для обоснования вычислений;
- применять формулы для вычисления геометрических величин;
- записывать полное решение задач, приводя ссылки на используемые свойства геометрических фигур.

Условия реализации программы.

Занятия проводятся в светлом, хорошо проветриваемом помещении, соответствующем санитарно-гигиеническим требованиям и требованиям техники безопасности, соблюдается питьевой и температурный режим, проводится проветривание и влажная уборка кабинета. Кабинет оборудован необходимой мебелью: столы и стулья соответствуют возрасту обучающихся. Имеется стол для педагога, шкаф для хранения творческой лаборатории, методической литературы, наглядного материала. В кабинете имеется ТСО: проектор, интерактивная доска, компьютер.

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Алгебраические выражения и уравнения	6
2	Решение уравнений	11
3	Текстовые задачи	9
4	Задачи по планиметрии	2
5	Задача на решение тригонометрического уравнения и исследование расположения его корней	16
6	Начала математического анализа	6
7	Стереометрические задачи	7
8	Решение неравенств	7
9	Решение задач с параметрами	4
	Всего	68

Календарно-тематический план к образовательной программе «Подготовка к ЕГЭ по математике»

	Содержание курса	Дата по плану	Дата по факту
	Алгебраические выражения и уравнения (6 часов)		
1	Рациональные выражения и уравнения	1 неделя	

2	Рациональные выражения и уравнения	1 неделя	
3	Иррациональные выражения и уравнения	2 неделя	
4	Иррациональные выражения и уравнения	2 неделя	
5	Выражения с модулем	3 неделя	
6	Извлечение квадратного корня из больших чисел	3 неделя	
	Решение уравнений (11 часов)		
7	Уравнения, приводимые к квадратным	4 неделя	
8	Уравнения, решаемые методом замены	4 неделя	
9	Метод деления «столбиком»	5 неделя	
10	Возвратные уравнения 3й и 4й степени	5 неделя	
11	Уравнения вида $(ax+b)(ax+c)(ax+d)(ax+m) = A$	6 неделя	
12	Уравнения вида $(ax+b)(ax+c)(ax+d)(ax+m) = Ax^2$	6 неделя	
13	Уравнения с модулем	7 неделя	
14	Уравнения с модулем	7 неделя	

15	Иррациональные уравнения	8 неделя	
16	Иррациональные уравнения	8 неделя	
17	Иррациональные уравнения	9 неделя	
	Текстовые задачи (9 часов)		
18	Практико-ориентированные задачи	9 неделя	
19	Задачи на движение.	10 неделя	
20	Задачи на работу	10 неделя	
21	Задачи на сложные проценты	11 неделя	
22	Задачи на сложные проценты	11 неделя	
23	На концентрацию смеси и сплава.	12 неделя	
24	Комбинированные задачи на геометрическую и арифметическую прогрессию.	12 неделя	
25	Прикладные задачи на исследование с физическим содержанием	13 неделя	
26	Прикладные задачи на исследование с физическим содержанием	13 неделя	
	Задачи по планиметрии (2 часа)		

27	Задачи на нахождение длин и углов	14 неделя	
28	Задачи на вычисление площади фигур, заданной на координатной плоскости или клетчатой бумаге	14 неделя	
	Задача на решение тригонометрического уравнения и исследование расположения его корней (16 часов)		
29	Формулы для записи решений простейших тригонометрических уравнений	15 неделя	
30	Числовая окружность	15 неделя	
31	Геометрическая иллюстрация решения простейших тригонометрических уравнений.	16 неделя	
32	Проблема отбора корней и способы их отбора.	16 неделя	
33	Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях. Арифметический способ. Непосредственная подстановка в уравнение и имеющиеся ограничения.	17 неделя	
34	Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях. Арифметический способ. Перебор значений целочисленного параметра и вычисление корней.	17 неделя	
35	Отбор корней с помощью тригонометрической окружности	18 неделя	
36	Отбор корней с помощью тригонометрической окружности	18 неделя	
37	Решение неоднородных тригонометрических уравнений.	19 неделя	
38	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к решению квадратных уравнений	19 неделя	

39	Применение тригонометрических формул при решении тригонометрических уравнений	20 неделя	
40	Линейные уравнения вида $a \cos x + b \sin x = c$	20 неделя	
41	Тригонометрические уравнения ,сводящиеся к алгебраическим с помощью замены. Уравнения ,сводящиеся к многочлену от одной тригонометрической функции.	21 неделя	
42	Решение уравнений однородных относительно синуса и косинуса.	21 неделя	
43	Симметричные уравнения.	22 неделя	
44	Применение универсальной тригонометрической подстановки.	22 неделя	
	Начала математического анализа (6 часов)		
45	Задачи на геометрический и физический смысл производной	23 неделя	
46	Задачи на геометрический и физический смысл производной	23 неделя	
47	Задание на нахождение наименьшего и наибольшего значений функций на отрезке	24 неделя	
48	Задание на нахождение наименьшего и наибольшего значений функций на отрезке	24 неделя	
49	Задание на нахождение наименьшего и наибольшего значений функций на отрезке	25 неделя	
50	Задание на нахождение наименьшего и наибольшего значений функций на отрезке	25 неделя	

	Стереометрические задачи (7 часов)		
51	Задачи на нахождение длин и углов стереометрических фигур	26 неделя	
52	Определение угла между прямыми	26 неделя	
53	Определение угла между прямой и плоскостью	27 неделя	
54	Определение угла между плоскостями	27 неделя	
55	Определение расстояния между скрещивающимися прямыми.	28 неделя	
56	Определение расстояния от точки до прямой.	28 неделя	
57	Определение расстояния между параллельными плоскостями.	29 неделя	
	Решение неравенств (7 часов)		
58	Метод интервалов для решения рациональных неравенств	29 неделя	
59	Метод интервалов для решения рациональных неравенств	30 неделя	
60	Решение неравенств с модулями	30 неделя	
61	Решение неравенств с модулями	31 неделя	
62	Смешанные неравенства	31 неделя	

63	Системы неравенств	32 неделя	
64	Системы неравенств	32 неделя	
	Решение задач с параметрами(4 часа)		
65	Понятие о графическом решении уравнений и неравенств с параметром	33 неделя	
66	Построение графиков уравнений и неравенств	33 неделя	
67	Решение уравнений и неравенств с параметром графическим методом	34 неделя	
68	Решение уравнений и неравенств с параметром графическим методом	34 неделя	

Использованная литература.

1. Корянов А. Г., Прокофьев А.А. Тригонометрические уравнения: методы решения и отбор корней, <http://alexlarin.net/ege/2012/C12012.html>
2. Корянов А. Г., Прокофьев А.А. Системы неравенств с одной переменной, <http://alexlarin.net/ege/2012/C12012.html>
3. Колесникова С. И. Математика. Решение сложных задач ЕГЭ. – М.: Айрис-пресс, 2021
4. Куланин Е. Д. 3000 конкурсных задач по математике. 4-е ихд., испр. и доп. – М.: Рольф, 2020
5. Никольский С.М. и др. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений. – 5-е изд. – М. : Просвещение, 2021.
6. Потапов М.К. и др. Конкурсные задачи по математике: Справочное пособие. М.:Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит.,1992
7. Семенов А.В., Яценко И.В Математика. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2(С):.Экзамен,2019
8. Семенов А.В.,Трепалин А.С.,Яценко И.В., П.И.Захаров. Оптимальный банк заданий ЕГЭ.: Интеллект-центр,2019
9. Сергеев И.Н., Панферов В.С. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. Задача С4.:МНЦМО,2021
10. Смирнов В.А. ЕГЭ 2013 Математика. Задача С2.:МНЦМО,2021

11. ЕГЭ 2013 Математика. Задача С3. .:МНЦМО,2013, 80с.
12. Супрун В.П. Математика для старшеклассников: Нестандартные методы решения задач. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 272 с.
13. Яценко И.В., и др.Подготовка к ЕГЭ по математике в 2022 году. Яценко И.В., и др.:МНЦМО,2022