

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение
"Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов г. Яранска"

УТВЕРЖДЕНА
приказ № 177 от «31» августа 2022



Директор
КОГОБУ СШ с УИОП г. Яранска
В.А. Логинов

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«Задачи повышенной сложности по математике»**

Возраст обучающихся 16-17 лет
Срок реализации 2 года
Составитель: Маточкина Татьяна
Ивановна, учитель математики

Яранск, 2022

Пояснительная записка

Данная программа предназначена для учащихся, желающих углубить и обобщить курс математики, получить практические умения при решении задач нестандартных, задач повышенной сложности, исследовательских заданий.

Программа включает основные разделы п основной и средней школы по алгебре и началам анализа, геометрии, тригонометрии, а также материал, расширяющий и углубляющий курс для успешной подготовки к экзаменам.

Ученик может углубить и расширить знания по темам:

- Тожественные преобразования выражений
- Решение уравнений, неравенств и их систем
- Решение уравнений, неравенств и их систем с параметрами
- Финансовая математика
- Планиметрические и стереометрические задачи

Умение решать текстовые задачи необходимо в будущем выпускнику школы. Задания с параметрами полезны для современного школьника, так как развивают исследовательскую культуру.

Кроме того, в курсе предусмотрено изучение дополнительных сведений для систематизации выполнения заданий повышенного уровня при прохождении материала и обобщающем повторении.

Данная программа является **актуальной**, так как основной линией курса является практическая, исследовательская работа над материалом, вооружение учащихся методами, способами решения задач, приемами рационализации.

«В математике следует помнить не формулы, а процесс мышления, » - эти слова русского математика Е.И. Игнатьева подчеркивают полезность данного курса.

В процессе работы учащиеся должны обращаться к дополнительным источникам информации, решать и составлять задачи по требуемым условиям, что способствует развитию самообразовательных навыков.

Педагогическая целесообразность обусловлена тем, что в ней рассматриваются вопросы решения уравнений и неравенств, систем с модулями и параметрами, которым в традиционном курсе уделяется недостаточное внимание.

Большое внимание уделяется дополнительным геометрическим сведениям в виде теорем и свойств, и применении их в решении геометрических задач повышенной сложности.

Владение приемами решения задач с параметрами можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления.

Программа является дополнительной к образовательной области «Математика» и представляет собой углубленное изучение теоретического материала блоками. Большая часть отводится практике.

Текущий контроль знаний осуществляется по результатам выполнения практических заданий.

Итоговой контроль – в форме выполнения тестовых и зачетных работ.

Цели и задачи:

Цели:

1. Совершенствование математической культуры и творческих способностей.
2. Расширение возможностей учащихся в отношении дальнейшего профессионального образования.
3. Проведение обобщения методов и приемов решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств, и систематизацию выполнения заданий с параметрами.

Задачи:

- 1 Усвоить и уметь применять основные методы решения уравнений, неравенств, текстовых задач.*
- 2 Познакомить с общими, нестандартными, специальными методами выполнения заданий повышенного уровня и задач с параметрами.*
- 3 Овладеть навыками работы над исследовательскими, проблемными заданиями в виде уравнений, неравенств, системам и заданиями с параметрами.*
- 4 Уметь творчески интегрировать сведения и факты из различных разделов курса математики, применять полученные умения и навыки в решении комбинированных заданий*
- 5 Формировать у учащихся целостное представление об изучаемых темах, значении, применении, связи с другими темами.*

Степень сложности: повторение, обобщение, расширение, углубление

Вид курса: предметный.

Продолжительность: 68 часов: 34 часа – 10 класс, 34 часа – 11 класс

Режим проведения: 1 час в неделю.

Содержание программы ориентировано на добровольные группы учащихся.

Возраст учащихся, участвующих в реализации дополнительной программы: 16-17 лет

Наполняемость групп: до 20 человек

Формы проведения: традиционная, урочная, практикумы, дискуссии, тренинги.

Формы подведения итогов реализации данной программы:

- диагностика уровня сформированности предметных знаний в виде тестовых работ (2 раза в год в декабре и мае)
- участие в конкурсах, проектах, олимпиадах различного уровня.

Содержание программы 10-11 классы

1. Уравнения, неравенства и системы

Алгебраические уравнения и неравенства. Системы уравнений. Общие, специальные и нестандартные методы решений. Уравнения и неравенства с модулями. Показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства.

2. Задания с параметрами

Алгебраические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства с параметрами. Графический способ.

3. Геометрические задания

Задачи по планиметрии: треугольник, четырехугольники, окружность и круг. Теоремы Менелая, Стюарта, их применение в решении задач.

Задачи по стереометрии

4. Финансовая математика

Простые и сложные проценты. Задачи на вклады, кредиты, оптимизацию.

План изучения материала 1 года обучения (10 класс) 34ч

№	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика
Уравнения, неравенства и системы 29 часов				
1.	Тождественные преобразования алгебраических выражений	2		2
2.	Алгебраические уравнения. Уравнения высших степеней. Общие, специальные и нестандартные методы решения	3	1	2
3.	Системы алгебраических уравнений и методы их решения	2	1	1
4.	Алгебраические неравенства. Метод замены, метод интервалов.	3		3
5.	Уравнения и неравенства с	3	1	2

	модулями.			
6.	Тождественные преобразования показательных выражений	2		2
7.	Показательные уравнения и неравенства	3	1	2
8.	Тождественные преобразования логарифмических выражений	2		2
9.	Логарифмические уравнения и неравенства	4		4
10.	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	2		2
11.	Тригонометрические уравнения и неравенства	3		3
Геометрические задания 5 часов				
12.	Планиметрические задачи. Геометрия треугольника. Теоремы Менелая и Стюарта, их применение в решении задач	3	1	2
13.	Стереометрические задачи по теме: призма, пирамида.	2		2

План изучения материала 2 года обучения (11 класс).

№	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика
Уравнения, неравенства и системы с параметрами				
1.	Алгебраические уравнения с параметрами: целые и дробные	4	1	3
2.	Системы алгебраических уравнений с параметрами	3	1	2
3.	Алгебраические неравенства с параметрами	3	1	2
4.	Показательные и логарифмические уравнения с параметрами	6	1	5
5.	Тригонометрические уравнения с параметрами	4	1	3

Геометрические задания 8 часов				
6.	Планиметрические задачи. Четырехугольники. Окружность и круг.	5	1	4
7.	Стереометрические задачи по теме: цилиндр, конус, шар.	3		3
Финансовая математика 6 часов				
8.	Простые и сложные проценты	2		2
9.	Задачи на вклады, кредиты, оптимизацию.	4		4

Планируемые результаты

Личностные:

У ученика будут сформированы:

1. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл рассматриваемых задач, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
2. Подвижность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
3. Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений.

Ученик получит возможность для формирования:

1. *Критичности мышления, умения отличать гипотезу от факта.*
2. *Умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.*
3. *Выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к изучению математики.*

Предметные:

Знать алгоритмы решения уравнений высших степеней, неравенств, уравнений и неравенств, содержащих модуль;
 общие подходы к решению уравнений с параметрами;
 приемы рационального счета, общие и нестандартные методы решения уравнений и неравенств, метод интервалов;
 простые и сложные проценты;
 алгоритм исследования квадратного трехчлена с параметрами;
 формулировки и доказательства дополнительных теорем для решения задач повышенной сложности.

Уметь решать уравнения высших степеней, с модулями, задания с параметрами, неравенства методом интервалов.

Применять формулы процентов при решении практических задач, использовать дополнительные теоремы для решения геометрических задач.

Метапредметные:

Регулятивные

Ученик научится:

1. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему
2. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно.
3. Составлять план решения проблемы
4. Работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно

Ученик получит возможность научиться:

1. *Планировать и осуществлять деятельность, направленных на решение задач исследовательского характера.*
2. *Самостоятельно ставить учебные цели;*
3. *Основам саморегуляции в математической деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей*
4. *Выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения.*

Познавательные

Ученик научится:

1. Находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач.
2. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать методы и приемы решения задач
3. Создавать, применять и модели и схемы для решения задач
4. Понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

Ученик получит возможность научиться:

1. *Находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме,*
2. *Принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.*
3. *Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.*
4. *Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.*
5. *Устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.*

Коммуникативные

Ученик научится:

1. Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы.
2. Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию
3. Критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его.

Ученик получит возможность научиться:

1. Принимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории).
2. Брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство).
3. Учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.

Список литературы.

1. Галицкий М.А., Гольдман А.М., Звавич Л.И «Сборник задач по алгебре для 8-9 классов» Москва «Просвещение» 1994г.
2. «Сборник задач для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре» под редакцией С.А.Шестакова Москва 2006г.
3. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Раздел: текстовые задачи.
4. Шахмейстер А.Х. «Уравнения и неравенства с параметрами». Пособие для школьников, абитуриентов и учителей. С – Петербург, Москва 2006.
5. Здорovenko М.Ю. Караулова Л.В. «Сборник задач по элементарной математике. Задачи с параметрами» г.Киров 1998г.
6. Алтынов П.И. «Геометрия 7 - 9 классы. Тесты» Учебно – методическое пособие – Москва «Дрофа» 2000 год.
7. Зив Б.Г. «Дидактические материалы по геометрии для 9 класса» - Москва «Просвещение» 2000 год.
8. Рыжик В.И, Окунев А.А. «Дидактические материалы по геометрии для 9 класса». Для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – Москва «Просвещение» 1999 год.
9. Смирнова И.М, Смирнов В.А. «Дидактические материалы по геометрии для 7 – 9 классов» - Москва «Просвещение 2004 год.

Оборудование.

- Индивидуальные рабочие тетради;
- Дидактические материалы;
- Сборники для подготовки к экзаменам
- Тесты ОГЭ
- Раздаточный материал.