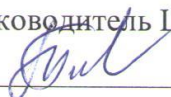


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
АДМИНИСТРАЦИЯ БАРДЫМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОКРУГА**

МАОУ "Бардымская СОШ №2"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Тимганов И.Г.

Протокол № 4
от «27» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора



Мустакимова О.М.
от «28» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**элективного курса «Решение задач по математике повышенного уровня
сложности»**

для обучающихся 10 – 11 классов

с. Барда 2025 г.

Элективный курс по математике
«Решение задач по математике повышенного уровня сложности»

Пояснительная записка

Элективный курс по математике «Решение задач повышенной сложности» составлен для учащихся 10-11 класса математического профиля, рассчитан на 34+34 часа, один раз в неделю. Программа является компилятивной, составлена на основе программы для школ (классов) с углубленным изучением математики, рекомендованной Департаментом общего среднего образования Министерства образования Российской Федерации.

Курс систематизирует и обобщает, закрепляет и углубляет знания, умения и навыки учащихся по математике, необходимые для изучения смежных дисциплин и выбора дальнейшего образовательного пространства.

Основная цель курса:

Создание условий для развития математического мышления через решение задач повышенной трудности нестандартными методами, развитие компетентности учащихся по предмету.

Задачи курса:

- Систематизировать и закрепить ранее полученные знания.
- Формировать и развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания.
- Познакомить учащихся с различными методами решения задач повышенной сложности.
- Прививать навыки употребления нестандартных методов рассуждения при решении задач.

Учащиеся должны приобрести умения решать задачи более высокого уровня, по сравнению с обязательным уровнем сложности, грамотно излагать собственные рассуждения, применять рациональные приемы вычислений, использовать различные способы и методы решений. Это методы решения уравнений и неравенств, основанные на геометрических соображениях, свойствах функций, применения производной и т.д. В ходе изучения курса используются следующие формы контроля:

- Решение самостоятельных и контрольных работ.
- Решение конкурсных заданий.
- Решение тестов ЕГЭ прошлых лет.

По окончании курса ученик получает зачет с последующей записью названия курса в аттестате о среднем образовании.

Учебно- методический комплекс для учащихся.

- Олехник С.Н. и др. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. Москва. Дрофа, 2001г.
- Фальке Л.Я. и др. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе. Москва. Народное образование, 2004г

Оценка уровня достижений учащихся.

Исходя из того, что данный элективный курс в практическом отношении направлен на подготовку к письменному конкурсному экзамену, форму оценки уровня достижений учащихся целесообразно приблизить к практике конкурсных экзаменов.

Существенная особенность подготовки к конкурсным экзаменам – выработка готовности к разного рода неожиданным по формулировке и содержанию заданиям. Проведение контрольных работ не должно служить только проверке уровня достижений. Эти работы будут неотъемлемой частью процесса обучения, поэтому большое значение имеет разбор и комментирование решений (с анализом ошибок, оригинальных идей). Все виды работ носят обучающую функцию.

Задания для самостоятельной работы учащихся.

Работа с рекомендуемой литературой.

Самостоятельное изучение некоторых вопросов курса с последующей презентацией.

Самостоятельное составление задач и решение предложенных задач, с последующим разбором вариантов решений.

Самостоятельный анализ своей деятельности.

Требования к математической подготовке учащихся.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- Проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.
- Решать иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства.
- Решать системы уравнений изученными методами.
- Самостоятельно работать с дополнительной литературой.
- Применять нестандартные методы решения математических задач.
- Выбатывать навыки самоконтроля своих достижений.

Содержание курса

10 класс

Тема №1. Многочлены и алгебраические уравнения – 10 часов

Занятие 1-2

Разложение многочлена на множители методом: вынесения общего множителя, применения формул сокращенного умножения, выделения полного квадрата, группировкой.

Занятие 3-4

Разложение многочлена на множители методом неопределенных коэффициентов, методом введения параметра.

Занятие 5-6

Разложение многочлена на множители подбором корня многочлена по его старшему и свободному коэффициентам, методом введения новой неизвестной.

Занятие 7-8

Комбинирование различных методов.

Занятие 9-10

Решение алгебраических уравнений. Симметрические и возвратные уравнения.

Тема №2. Иррациональные уравнения и неравенства – 8 часов

Занятие 11-12

Метод уединения радикала. Возведение в степень.

Отсеивание посторонних корней. Метод введения новой переменной.

Занятие 13-14

Метод, основанный на сведении уравнения к системе уравнений относительно новых неизвестных.

Занятие 15-16

Сведение решения иррационального уравнения к решению тригонометрического уравнения.

Занятие 17-18

Умножение уравнения или неравенства на функцию.

Тема №3. Показательные уравнения и неравенства – 10 часов

Занятие 19-20

Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.

Уравнения, сводящиеся к алгебраическим путем введения новой переменной.

Занятие 21-22

Уравнения, решаемые логарифмированием.

Однородные показательные уравнения.

Занятие 23-24

Уравнения, содержащие параметры.

Занятие 25-26

Графический способ решения трансцендентных уравнений.

Занятие 27-28

Решение показательных неравенств.

Тема №4. Логарифмические уравнения и неравенства – 10 часов

Занятие 29-30

Уравнения, решаемые с помощью определения логарифма.

Уравнения, решаемые потенцированием.

Занятие 31-32

Уравнения, сводящиеся к алгебраическим относительно логарифма.

Уравнения, содержащие неизвестные в основании и показателе степени.

Занятие 33-34

Графический способ решения трансцендентных уравнений.

11 класс

Занятие 1-2

Решение уравнений и неравенств, содержащих параметры.

Занятие 3-4

Решение логарифмических неравенств.

Тема №5. Тригонометрические уравнения – 10 часов

Занятие 5-6

Уравнения, приводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям.

Уравнения, сводящиеся к алгебраическим относительно $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$.

Занятие 7-8

Уравнения, однородные относительно $\sin x$ и $\cos x$.

Решение уравнений методом разложения на множители.

Занятие 9-10

Решение уравнений с применением формул понижения степени.

Решение уравнений методом вспомогательного угла.

Занятие 11-12

Решение уравнений методом замены неизвестного.

Решение уравнений с помощью оценки их левой и правой части.

Занятие 13-14

Решение уравнений с обратными тригонометрическими функциями.

Отбор корней уравнения.

Тема №6. Решение уравнений и неравенств с использованием свойств входящих в них функций – 6 часов

Занятие 15-16

Использование О.Д.З.

Использование ограниченности функций.

Занятие 17-18

Использование монотонности функции.

Использование графиков функций.

Занятие 19-20

Метод интервалов для непрерывных функций.

Тема №7. Решение систем уравнений – 14 часов

Занятие 21-22

Графический способ решения систем уравнений.

Занятие 23-24

Метод подстановки.

Занятие 25-26

Метод алгебраического сложения (метод Гаусса).

Занятие 27-28

Метод почленного умножения и деления уравнений.

Занятие 29-30

Метод замены переменной (симметрические системы, системы однородных уравнений)

Занятие 31-32

Решение систем уравнений на основе ассоциаций, аналогий или заимствований.

Занятие 33-34

Геометрические приемы решения систем уравнений.

Список литературы.

1. Амелькин В.В., Рабинович В.Л. Задачи с параметрами. Минск, «Асар», 1996г.
2. Балаян Э.Н. Задачи повышенной сложности. Ростов на Дону, «Феникс», 2004г
3. Бородуля И.Т. Показательная и логарифмическая функции. Москва, «Просвещение», 1984г.
4. Бродский И.Л. Решение экзаменационных заданий повышенной сложности. Москва, «Аркти», 2001г.
5. Вавилов В.В. и др. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. Москва, «Наука», 1987г.
6. Виленкин Н.Я. и др. Алгебра и математический анализ. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. Москва, «Просвещение», 2001г.
7. Мерзляк А.Г. и др. Тригонометрия. Задачник к школьному курсу. Москва, «АСТ-пресс», «Магистр-S», 1998г.
8. Олехник С.Н. и др. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. Москва, «Дрофа», 2001г.
9. Симонов А.Я. и др. Система тренировочных задач и упражнений по математике. Москва, «Просвещение», 2001г.
10. Фальке Л.Я. и др. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе. Москва, «Народное образование», 2004г.
11. Чикунова О.И. Уравнения и неравенства с модулем. Шадриск, «Дом печати», 2002г
12. Чикунова О.И. Уравнения и неравенства с параметрами. Шадриск, «Дом печати», 2002г
13. Шабунин М.И. Уравнения. Лекции для старшеклассников и абитуриентов. Москва, «Чистые пруды», 2005г.
14. Шагин В.Л. 30 задач за 90 минут. (Пособие для подготовки к ЕГЭ по математике и конкурсным экзаменам в вузы). Москва, «Вита-Пресс», 2004г.