

1. **Пояснительная записка**

Программа факультативного курса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, методических рекомендаций для поступающих в высшие учебные заведения, требований к ЕГЭ. Факультативный курс построен с опорой на знания и умения, получаемые учащимися при изучении математики в старшей школе.

Материал данного курса содержит нестандартные методы, которые позволяют более эффективно решать различные задачи.

К нестандартным задачам традиционно относятся задачи, которые выделяются необычной формулировкой, а также задачи, для решения которых требуются умения нестандартно мыслить, переносить известные методы решения в непривычные ситуации, проявлять находчивость и сообразительность.

Нестандартные задачи способствуют развитию логического мышления, математической интуиции, творческих способностей, прививают навыки исследовательской работы.

Наряду с основной задачей обучения математике – обеспечение прочного и сознательного овладения учащимися системой математический знаний и умений – данный факультативный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, развитие математических способностей.

Программа факультативного курса предполагает изучение теории и отработку практических навыков по рассматриваемым вопросам и рассчитан на 34 часа (1 часа в неделю в течение учебного года).

**Цели факультативного курса:**

* углубление курса алгебры и начал анализа 11 класса;
* изучение современных нестандартных методов решения в соответствии с программой для поступающих в вузы и требованиями, предъявляемыми к выпускникам на едином государственном экзамене;
* развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения естественно-научных дисциплин, для получения образования в областях, требующих углубленной математической подготовки;
* воспитание средствами математики культуры личности, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Задачи факультативного курса:**

* повышение математической подготовки учащихся, овладение знаниями и умениями в объеме, необходимом для успешной сдачи экзаменов и продолжения математического образования;
* систематизация нестандартных методов при решении текстовых задач, преобразовании тригонометрических выражений, решение уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции, показательные и логарифмические функции;
* решение комплексных задач, связанных с построением графиков функций и фигур, вычислением периметров и площадей построенных фигур.

Основное содержание — 34 ч.

**2. Требования к математической подготовки учащихся**

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

• находить значения тригонометрических выражений, выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;

• решать тригонометрические уравнения, неравенства, системы, включая с

параметрами и модулем, а также комбинированных типов аналитическими и

функционально-графическими методами; доказывать неравенства;

• строить графики тригонометрических функций, проводить преобразования

графиков, используя изученные методы, описывать свойства функций и уметь

применять их при решении задач;

• применять аппарат математического анализа к решению задач.

**3. Содержание учебного материала**

**Планирование учебного материала**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Содержание материала** | **Кол-во часов** |
|
| 1 | Текстовые задачи и техника их решения | 8 |
| 2 | Преобразование тригонометрических выражений | 3 |
| 3 | Функции и графики | 5 |
| 4 | Обратные тригонометрические функции | 6 |
| 5 | Решение нестандартных тригонометрических уравнений и неравенств | 6 |
| 6 | Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств | 6 |
|  | ВСЕГО: | **34** |

**Текстовые задачи и техника их решения (8 ч.)**

Классификация и методы решения текстовых задач. Задачи на движение (прямолинейное движение в одном направлении и навстречу друг другу, движение по реке, движение по окружности). Задачи на работу, в том числе на совместную работу. Задачи на проценты, в том числе экономического содержания. Задачи на числовые зависимости. Задачи на смеси, сплавы, растворы. Нестандартные текстовые задачи. Задачи, в которых число неизвестных больше числа уравнений. Задачи, решаемые с помощью неравенств. Задачи, в которых требуется найти наибольшее ли наименьшее значения выражения.

**Преобразование тригонометрических выражений (3 ч.)**

Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических формул. Вычисление значений выражений, содержащих тригонометрические функции. Преобразование тригонометрических выражений нестандартными методами.

**Функции и графики (5 ч.)**

Построение графиков тригонометрических функций и их преобразование. Операции над графиками функций: сложение и умножение графиков. Построение графиков функций, которые задаются аналитическим выражением, содержащим модуль или несколько модулей. Построение графиков сложных функций. Преобразование графиков функций. Исследование функции по графику. Изображение на координатной плоскости фигур, заданных уравнениями, неравенствами и их системами.

**Обратные тригонометрические функции (6 ч.)**

Обратные тригонометрические функции. Построение и преобразование графиков обратных тригонометрических функций. Вычисление значений тригонометрических функций от обратных тригонометрических и, наоборот. Преобразование выражений и доказательство тождеств, содержащих обратные тригонометрические функции. Построение графиков. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.

**Решение нестандартных тригонометрических уравнений и неравенств (6 ч.)**

Применение свойств функций и числовых неравенств при решении тригонометрических уравнений. Решение уравнения, основанное на области определения входящих в него функций.

Использование области значений, ограниченности, четности или нечетности функций. Оценка выражений с помощью неравенств. Тригонометрические уравнения, содержащие более одного неизвестного. Тригонометрические уравнения и неравенства с модулем и параметром.

**Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств (6 ч.)**

Использование свойств показательных и логарифмических функций при решении задач. Решение показательных уравнений и неравенств различными методами. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Решение логарифмических уравнений и неравенств различными методами. Решение логарифмических и показательных уравнений с параметром.

**4. Результаты обучения**

В результате изучения данного факультативного курса учащиеся должны уметь решать задачи по различным темам курса алгебры и начал анализа, используя стандартные и нестандартные методы и приемы:

* уметь использовать свойства функций для решения нестандартных тригонометрических уравнений;
* усвоить алгоритмы решения текстовых задач различного содержания; закрепить умения в решении рациональных уравнений и их систем;
* иметь четкое представление о темах задач единого государственного экзамена, об основных методах их решения;
* приобрести опыт в построении графиков функций, а также фигур, заданных на координатной плоскости уравнениями и неравенствами;
* решать задачи с параметрами, содержащими тригонометрические, обратные тригонометрические, показательную, логарифмическую функции.

**5. Учебно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов тем** | **Количество часов на раздел** | **Сроки изучения** | |
| **По плану** | **Фактически** |
| **Ι** | **Текстовые задачи и техника их решения.** | **8** |  |  |
|  | Классификация и методы решения текстовых задач. Задачи на движение. |  | 03.09. |  |
|  | Задачи на совместную работу. |  | 08.09. |  |
|  | Задачи на проценты.  Задачи экономического содержания. |  | 15.09. |  |
|  | Задачи на числовые зависимости. |  | 22.09. |  |
|  | Задачи аналитического содержания  (на смеси, сплавы, растворы). |  | 29.09. |  |
|  | Нестандартные текстовые задачи. |  | 06.10. |  |
|  | Задачи, в которых число неизвестных  больше числа уравнений. |  | 13.10. |  |
|  | Задачи, в которых требуется найти наибольшее и наименьшее значения некоторого выражения. |  | 20.10 |  |
| **ΙΙ** | **Преобразование тригонометрических**  **выражений.** | **3** |  |  |
|  | Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических формул. |  | 27.10. |  |
|  | Вычисление значений выражений, содержащих тригонометрические функции. |  | 10.11. |  |
|  | Преобразование тригонометрических выражений нестандартными методами. |  | 17.11. |  |
| **ΙΙΙ** | **Функции и графики.** | **5** |  |  |
|  | Построение графиков функций без помощи производной. Арифметические операции над графиками функций: сложение и умножение графиков. |  | 24.11. |  |
|  | Построение графиков функций, содержащих модуль или несколько модулей. |  | 01.12. |  |
|  | Построение графиков сложных функций. |  | 08.12. |  |
|  | Преобразование графиков функций. Исследование функций по графику. |  | 15.12. |  |
|  | Изображение на координатной плоскости фигур, заданных уравнениями, неравенствами и их системами. |  | 22.12 |  |
| **ΙV** | **Обратные тригонометрические функции.** | **6** |  |  |
|  | Обратные тригонометрические функции. Функция y=arcsin х; у = arccos x; у= arctg x; y= arcctg x. Графики и свойства. |  | 17.01. |  |
|  | Вычисление значений тригонометрических функций и обратных тригонометрических, и наоборот. |  | 24.01. |  |
|  | Доказательство тождеств, содержащих  обратные тригонометрические функции. |  | 31.01. |  |
|  | Уравнения и неравенства, содержащие  обратные тригонометрических функции. |  | 07.02. |  |
|  | Уравнения и неравенства, содержащие  обратные тригонометрических функции. |  | 14.02. |  |
|  | Построение графиков. |  | 21.02. |  |
| **V** | **Решение нестандартных тригонометрических уравнений и неравенств.** | **6** |  |  |
|  | Решение уравнения, основанное на области определения входящих в уравнение функций. |  | 28.02. |  |
|  | Использование области значений, ограниченности синуса и косинуса для решения тригонометрических уравнений. |  | 07.03. |  |
|  | Тригонометрические уравнения, содержащие более одного неизвестного. |  | 14.03. |  |
|  | Тригонометрические уравнения  с модулем. |  | 21.03. |  |
|  | Тригонометрические уравнения  с параметром. |  | 04.04. |  |
|  | Тригонометрические уравнения  с параметром. |  | 11.04. |  |
| **VΙ** | **Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.** | **6** |  |  |
|  | Использование свойств показательной и логарифмических функций при решении задач. |  | 18.04. |  |
|  | Решение показательных уравнений и неравенств различными методами. |  | 25.04 |  |
|  | Решение логарифмических уравнений и неравенств различными методами. |  | 02.05 |  |
|  | Решение логарифмических и показательных уравнений с параметром. |  | 09.05. |  |
|  | Решение тестов повышенной сложности |  | 16.05. |  |
|  | Решение тестов повышенной сложности |  | 23.05. |  |

**6. Литература**

* В.Л. Натяганов, Л.М. Лужина. Методы решения задач с параметрами. — Издательство МГУ, 2003 г.
* Л. О. Денищева. ЕГЭ 2008. Математика. – Москва, 2008 г.
* A.M. Титаренко. Форсированный курс подготовки к экзамену по математике. Практикум. — Москва, 2005 г.
* 10. Г.В. Дорофеев, Е.А. Седова, С.А. Шестаков. ЕГЭ. Математика. — Москва: Эксмо, 2006 г.
* П.И. Горнштейн, А.Г. Мерзляк и др. Подводные рифы конкурсного экзамена по математике. — Киев, 1994 г.
* А.П. Горячев, С.А. Гришин и др. Сборник конкурсных и олимпиадных задач по математике. — М., 2001 г.
* СВ. Кравцев, Ю.Н. Макаров и др. Методы решения задач по алгебре. Москва, 2001 г.
* Ф.Ф. Лысенко. Математика. Тематические тесты. – Ростов-на-Дону, 2009 г.