**МОУ гимназия № 1**

2012 – 2013

учебный год

**Рабочая программа педагога**

**Мирошникова Регина Александровна, учителя высшей категории**

**Математика (факультативный курс) 11А**

**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 35 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 — 35 ч.

**Содержание учебного материала**

**Текстовые задачи и техника их решения (24 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 (9 ч.)**

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

**Функции и графики (15 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 (18 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 (18 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 (18 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.

**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.

**Тематика творческих, реферативных, научно-исследовательских, проектных работ учащихся**

1. Историческая справка о тригонометрии. Обратная тригонометрия.
2. Функции в природе и технике.
3. Уравнения и неравенства смешанного типа, содержащие тригонометрические функции (по материалам ЕГЭ, части В,С).
4. Нестандартные уравнения и неравенства, содержащие тригонометрические функции.
5. Нестандартные текстовые задачи.
6. История логарифмов и их применение
7. Тригонометрические уравнения и неравенства с параметром.
8. Из истории показательной и логарифмической функций.
9. Логарифмические уравнения с параметром.
10. Логарифмы и музыка.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов тем** | **Количество часов на раздел** | **Сроки изучения** | | **Форма контроля** | **Примечание** |
| **По плану** | **Фактически** |
| **Ι** | **Текстовые задачи и техника их решения.** | **24** |  |  |  |  |
|  | Классификация и методы решения текстовых задач. Задачи на движение. |  | 7.09 |  | Текущий контроль |  |
|  | Классификация и методы решения текстовых задач. Задачи на движение. |
|  | Классификация и методы решения текстовых задач. Задачи на движение. |
|  | Задачи на совместную работу. |  | 14.09 |  | Самооценка учащихся |  |
|  | Задачи на совместную работу. |
|  | Задачи на совместную работу. |
|  | Задачи на проценты.  Задачи экономического содержания. |  | 21.09 |  | Рейтинговая оценка |  |
|  | Задачи на проценты.  Задачи экономического содержания. |
|  | Задачи на проценты.  Задачи экономического содержания. |
|  | Задачи на числовые зависимости. |  | 28.09 |  | Собеседование с учащимися. |  |
|  | Задачи на числовые зависимости. |
|  | Задачи на числовые зависимости. |
|  | Задачи аналитического содержания  (на смеси, сплавы, растворы). |  | 5.10 |  | Тест |  |
|  | Задачи аналитического содержания  (на смеси, сплавы, растворы). |
|  | Задачи аналитического содержания  (на смеси, сплавы, растворы). |
|  | Нестандартные текстовые задачи. |  | 12.10 |  | Презентация самостоятельно выбранного решения |  |
|  | Нестандартные текстовые задачи. |
|  | Нестандартные текстовые задачи. |
|  | Задачи, в которых число неизвестных  больше числа уравнений. |  | 19.10 |  | Презентация решения |  |
|  | Задачи, в которых число неизвестных  больше числа уравнений. |
|  | Задачи, в которых число неизвестных  больше числа уравнений. |
|  | Задачи, в которых требуется найти наибольшее и наименьшее значения некоторого выражения. |  | 26.10 |  | Тест |  |
|  | Задачи, в которых требуется найти наибольшее и наименьшее значения некоторого выражения. |
|  | Задачи, в которых требуется найти наибольшее и наименьшее значения некоторого выражения. |
| **ΙΙ** | **Преобразование тригонометрических**  **выражений.** | **9** |  |  |  |  |
|  | Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических формул. |  | 9.11 |  | Текущий контроль |  |
|  | Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических формул. |
|  | Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических формул. |
|  | Вычисление значений выражений, содержащих тригонометрические функции. |  | 16.11 |  | Самооценка учащихся |  |
|  | Вычисление значений выражений, содержащих тригонометрические функции. |
|  | Вычисление значений выражений, содержащих тригонометрические функции. |
|  | Преобразование тригонометрических выражений нестандартными методами. |  | 23.11 |  | Тест |  |
|  | Преобразование тригонометрических выражений нестандартными методами. |
|  | Преобразование тригонометрических выражений нестандартными методами. |
| **ΙΙΙ** | **Функции и графики.** | **15** |  |  |  |  |
|  | Построение графиков функций без помощи производной. Арифметические операции над графиками функций: сложение и умножение графиков. |  | 30.11 |  | Самооценка и оценка учащихся |  |
|  | Построение графиков функций без помощи производной. Арифметические операции над графиками функций: сложение и умножение графиков. |
|  | Построение графиков функций без помощи производной. Арифметические операции над графиками функций: сложение и умножение графиков. |
|  | Построение графиков функций, содержащих модуль или несколько модулей. |  | 7.12 |  | Презентация |  |
|  | Построение графиков функций, содержащих модуль или несколько модулей. |
|  | Построение графиков функций, содержащих модуль или несколько модулей. |
|  | Построение графиков сложных функций. |  | 14.12 |  | Презентация |  |
|  | Построение графиков сложных функций. |
|  | Построение графиков сложных функций. |
|  | Преобразование графиков функций. Исследование функций по графику. |  | 21.12 |  | Презентация |  |
|  | Преобразование графиков функций. Исследование функций по графику. |
|  | Преобразование графиков функций. Исследование функций по графику. |
|  | Изображение на координатной плоскости фигур, заданных уравнениями, неравенствами и их системами. |  | 28.12 |  | Презентация, тест и контроль |  |
|  | Изображение на координатной плоскости фигур, заданных уравнениями, неравенствами и их системами. |
|  | Изображение на координатной плоскости фигур, заданных уравнениями, неравенствами и их системами. |
| **ΙV** | **Обратные тригонометрические функции.** | **18** |  |  |  |  |
|  | Обратные тригонометрические функции. Функция y=arcsin х; у = arccos x; у= arctg x; y= arcctg x. Графики и свойства. |  | 11.01 |  | Текущий контроль |  |
|  | Обратные тригонометрические функции. Функция y=arcsin х; у = arccos x; у= arctg x; y= arcctg x. Графики и свойства. |  |  |  |  |  |
|  | Обратные тригонометрические функции. Функция y=arcsin х; у = arccos x; у= arctg x; y= arcctg x. Графики и свойства. |
|  | Вычисление значений тригонометрических функций и обратных тригонометрических, и наоборот. |  | 18.01 |  | Самооценка учащихся |  |
|  | Вычисление значений тригонометрических функций и обратных тригонометрических, и наоборот. |
|  | Вычисление значений тригонометрических функций и обратных тригонометрических, и наоборот. |
|  | Доказательство тождеств, содержащих  обратные тригонометрические функции. |  | 25.01 |  | Текущий контроль |  |
|  | Доказательство тождеств, содержащих  обратные тригонометрические функции. |
|  | Доказательство тождеств, содержащих  обратные тригонометрические функции. |
|  | Уравнения и неравенства, содержащие  обратные тригонометрических функции. |  | 1.02 |  | Самооценка учащихся |  |
|  | Уравнения и неравенства, содержащие  обратные тригонометрических функции. |
|  | Уравнения и неравенства, содержащие  обратные тригонометрических функции. |
|  | Уравнения и неравенства, содержащие  обратные тригонометрических функции. |  | 8.02 |  | Рейтинговая самостоятельная работа |  |
|  | Уравнения и неравенства, содержащие  обратные тригонометрических функции. |
|  | Уравнения и неравенства, содержащие  обратные тригонометрических функции. |
|  | Построение графиков. |  | 15.02 |  | Презентация |  |
|  | Построение графиков. |
|  | Построение графиков. |
| **V** | **Решение нестандартных тригонометрических уравнений и неравенств.** | **18** |  |  |  |  |
|  | Решение уравнения, основанное на области определения входящих в уравнение функций. |  | 22.02 |  | Собеседование с учащимися |  |
|  | Решение уравнения, основанное на области определения входящих в уравнение функций. |
|  | Решение уравнения, основанное на области определения входящих в уравнение функций. |
|  | Использование области значений, ограниченности синуса и косинуса для решения тригонометрических уравнений. |  | 1.03 |  | Презентация |  |
|  | Использование области значений, ограниченности синуса и косинуса для решения тригонометрических уравнений. |
|  | Использование области значений, ограниченности синуса и косинуса для решения тригонометрических уравнений. |
|  | Тригонометрические уравнения, содержащие более одного неизвестного. |  | 15.03 |  | Тестовая работа |  |
|  | Тригонометрические уравнения, содержащие более одного неизвестного. |
|  | Тригонометрические уравнения, содержащие более одного неизвестного. |
|  | Тригонометрические уравнения  с модулем. |  | 22.03 |  | Тестовая работа |  |
|  | Тригонометрические уравнения  с модулем. |
|  | Тригонометрические уравнения  с модулем. |
|  | Тригонометрические уравнения  с параметром. |  | 5.04 |  | Самооценка |  |
|  | Тригонометрические уравнения  с параметром. |
|  | Тригонометрические уравнения  с параметром. |
|  | Тригонометрические уравнения  с параметром. |  | 12.04 |  | Тестовая работа |  |
|  | Тригонометрические уравнения  с параметром. |
|  | Тригонометрические уравнения  с параметром. |
| **VΙ** | **Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.** | **18** |  |  |  |  |
|  | Использование свойств показательной и логарифмических функций при решении задач. |  | 19.04 |  | Собеседование с учащимися |  |
|  | Использование свойств показательной и логарифмических функций при решении задач. |
|  | Использование свойств показательной и логарифмических функций при решении задач. |
|  | Решение показательных уравнений и неравенств различными методами. |  | 26.04 |  | Тест |  |
|  | Решение показательных уравнений и неравенств различными методами. |
|  | Решение показательных уравнений и неравенств различными методами. |
|  | Решение логарифмических уравнений и неравенств различными методами. |  | 3.05 |  | Тест |  |
|  | Решение логарифмических уравнений и неравенств различными методами. |
|  | Решение логарифмических уравнений и неравенств различными методами. |
|  | Решение логарифмических и показательных уравнений с параметром. |  | 10.05 |  | Собеседование с учащимися |  |
|  | Решение логарифмических и показательных уравнений с параметром. |
|  | Решение логарифмических и показательных уравнений с параметром. |
|  | Решение тестов повышенной сложности |  | 17.05 |  | Самооценка |  |
|  | Решение тестов повышенной сложности |
|  | Решение тестов повышенной сложности |
|  | Решение тестов повышенной сложности |  | 24.05 |  | Собеседование с учащимися |  |
|  | Решение тестов повышенной сложности |
|  | Решение тестов повышенной сложности |

**Литература**

1. И.А. Кушнир. Неравенства. — Киев, 1996 г.
2. И.А. Кушнир. Уравнения. — Киев, 1996 г.
3. И.А. Кушнир. Функции. 1996 г.
4. И.А. Кушнир. Шедевры школьной математики. — Киев, 1996 г.
5. Ю.В. Кириченко. Репетитор по математике. — Ростов-на-Дону: Феникс, 1997 г.
6. В.Л. Натяганов, Л.М. Лужина. Методы решения задач с параметрами. — Издательство МГУ, 2003 г.
7. Е.Д. Куланин, С.Н. Федин. 5000 конкурсных задач по математике. — Москва, 1999 г.
8. Л. О. Денищева. ЕГЭ 2008. Математика. – Москва, 2008 г.
9. A.M. Титаренко. Форсированный курс подготовки к экзамену по математике. Практикум. — Москва, 2005 г.
10. 10. Г.В. Дорофеев, Е.А. Седова, С.А. Шестаков. ЕГЭ. Математика. — Москва: Эксмо, 2006 г.
11. П.И. Горнштейн, А.Г. Мерзляк и др. Подводные рифы конкурсного экзамена по математике. — Киев, 1994 г.
12. А.П. Горячев, С.А. Гришин и др. Сборник конкурсных и олимпиадных задач по математике. — М., 2001 г.
13. СВ. Кравцев, Ю.Н. Макаров и др. Методы решения задач по алгебре. Москва, 2001 г.
14. Ф.Ф. Лысенко. Математика. Тематические тесты. – Ростов-на-Дону, 2009 г.