**Элективный курс**

**«НЕСТАНДАРТНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ»**

**Пояснительная записка**

Анализ заданий вступительных экзаменов в ВУЗы страны и заданий ЕГЭ показывает, что задачи на решение уравнений и неравенств составляют примерно половину экзаменационной работы.

При решении некоторых тригонометрических, логарифмических, показательных, иррациональных уравнений и неравенств помимо известных учащимся из школьной программы методов решения, можно применять нестандартные приемы, которые порой существенно упрощают и сокращают решение. Знакомство и овладение этими методами способствует развитию познавательной деятельности учащихся.

***Цели элективного курса:***

1. Обобщить и систематизировать основные методы решения иррациональных, логарифмических и показательных уравнений и неравенств.
2. Познакомить учащихся с некоторыми нестандартными методами решения уравнений и неравенств.
3. Развивать познавательные навыки учащихся, умения ориентироваться в информационном пространстве, навыки самостоятельного поиска направления и методов решения проблемы.
4. Создать условия для подготовки к успешной сдаче экзаменов и для продолжения образования.

**Распределение учебных часов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название темы** | **Количество часов** | | | **Формы проведения** |
| **Всего** | **Лекция** | **Практика** |
| 1 | Нестандартные методы решения алгебраических уравнений | 8 | 3 | 5 | Лекция, практикум |
| 2 | Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, логарифмы и модули | 15 | 5 | 10 | Лекция, практикум |
| 3 | Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций | 8 | 3 | 5 | Лекция, практикум |
| 5 | Уравнения и неравенства в заданиях единого государственного экзамена | 4 | - | 4 | Практикум |
|  | **Всего:** | **35** | **11** | **24** |  |

**Содержание программы**

**Нестандартные методы решения алгебраических уравнений.**

Умножение уравнения на функцию. Использование симметричности уравнения. Использование суперпозиции функций. Исследование уравнения на промежутках действительной оси. Понижение степени при решении некоторых алгебраических уравнений.

**Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, логарифмы и модули.** Возведение в степень при решении иррациональных уравнений, умножение на функцию. Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестную в основании логарифма. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании и показателе степени. Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестную под знаком абсолютной величины.

**Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций.** Использование ОДЗ. Использование ограниченности и монотонности функции. Использование графиков функций. Метод интервалов для непрерывных функций. Применение производной при решении уравнений и неравенств. Теорема Лагранжа

**Решение линейных и квадратных неравенств с параметром.**

Решение линейных неравенств с параметром, в том числе с дополнительными условиями. Решение квадратных неравенств с параметром. Примеры решения линейных и квадратных неравенств с параметром из ЕГЭ.

**Результаты освоения программы элективного курса обучающимися.**

**Учащиеся должны уметь:**

1. Решать алгебраические уравнения высших степеней, используя нестандартные методы.
2. Пользоваться методом интервалов для непрерывных функций при решении неравенств.
3. Применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.
4. Понимать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.

**Календарно-тематическое планирование**

1 час в неделю, всего 35 часа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Кол-во**  **часов** | **Дата** |
| **Нестандартные методы решения алгебраических уравнений (8 часов)** | | | |
| 1 | Умножение уравнения на функцию. | 1 |  |
| 2 | Использование симметричности уравнения. | 1 |  |
| 3 | Использование суперпозиции функций. | 1 |  |
| 4 | Исследование уравнения на промежутках действительной оси. | 1 |  |
| 5 | Решение уравнений вида (*х + α)4 + (х + β)4  = с.*  Решение уравнений вида *(х - α)(х - β)(х - γ)(х - δ)=* А | 1 |  |
| 6 | Решение уравнений вида (*ах2 + b1x + c*)( *ах2 + b2x +c)= Ax2* | 1 |  |
| 7 | Решение уравнений вида *(х - α)(х - β)(х - γ)(х -δ)=*А*х2* | 1 |  |
| 8 | Зачет по теме «Нестандартные методы решения алгебраических уравнений». | 1 |  |
| **Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, логарифмы и модули (15 часов)** | | | |
|  | **Иррациональные уравнения** | **5** |  |
| 9 | Возведение в степень.  Решение уравнений вида    = *h (x)* | 1 |  |
| 10 | Решение уравнений вида    = *h(x)* | 1 |  |
| 11 | Умножение уравнения на функцию. | 1 |  |
| 12 | Сведение решения иррационального уравнения к решению тригонометрического уравнения. | 1 |  |
| 13 | Тест по теме «Решение иррациональных уравнений» | 1 |  |
|  | **Логарифмические и показательные уравнения и неравенства повышенной сложности** | **5** |  |
| 14 | Уравнения, содержащие неизвестную в основании логарифма. Переход к числовому основанию. | 1 |  |
| 15 | Уравнения вида logf(x) h(x)= logf(x) g(x), logf(x) h(x)= logg(x) h(x). | 1 |  |
| 16 | Решение неравенств, содержащих неизвестную в основании логарифма. | 1 |  |
| 17 | Неравенства вида logf(x) h(x) < logf(x) g(x) | 1 |  |
| 18 | Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании и показателе степени. | 1 |  |
|  | **Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную под знаком абсолютной величины.** | **5** |  |
| 19 | Раскрытие знаков модулей. Уравнения вида │f(x)│= g(x) | 1 |  |
| 20 | Неравенства вида │f(x)│< g(x) | 1 |  |
| 21 | Неравенства вида │f(x)│> g(x) | 1 |  |
| 22 | Уравнения и неравенства вида │f(x)│= │ g(x)│, │f(x)│< │ g(x)│. | 1 |  |
| **Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций (8 часов)** | | | |
| 23 | Использование ОДЗ. | 1 |  |
| 24 | Использование ограниченности функций. | 1 |  |
| 25 | Использование монотонности функций. | 1 |  |
| 26 | Использование графиков функций. | 1 |  |
| 27 | Метод интервалов для непрерывных функций. | 1 |  |
| 28 | Применение производной при решении уравнений и неравенств. | 1 |  |
| 29 | Применение теоремы Лагранжа. | 1 |  |
| 30 | Обобщающий урок по теме «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств» | 1 |  |
| 31 | Зачет по теме «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств». | 1 |  |
| **Уравнения и неравенства в заданиях единого государственного экзамена (4 часа)** | | | |
| 32-33 | Решение линейных и квадратных неравенств с параметрами | 2 |  |
| 34 | Решение нестандартных уравнений и неравенств из ЕГЭ | 1 |  |
| 35 | Решение комбинированных уравнений и их систем. | 1 |  |

**Литература:**

**Для учащихся**

1. А.Г.Мордкович. Алгебра и начала анализа 11 класс для общеобразовательных учреждений (профильный уровень).Задачник, Мнемозина 2005.
2. В.В.Ткачук. Математика – абитуриенту. М.МЦНМО 1998.

**Для учителя**

1. Сборник нормативных документов. Математика (Сост.Днепров Э.Д,
2. Аркадьев А.Г.. Дрофа 2004).
3. В.В.Ткачук. Математика – абитуриенту. М. МЦНМО 1998.
4. С.Н.Олехник, М.К.Потапов, П.И. Пасиченко. Уравнения и неравенства
5. (Нестандартные методы решения).М.Дрофа 2001

.