**Рабочая программа элективного курса: «Нестандартные способы решения уравнений, неравенств, систем»**

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа элективного курса «Нестандартные способы решения уравнений, неравенств, систем» составлена на основе авторских программ элективных курсов А. Х. Шахмейстер «Уравнения, системы уравнений» и Василенко Л. А. «Решение нестандартных задач по математике».

Программа рассчитана на лицейский профильный класс. Срок реализации программы – 1 год.

Исторически сложились две стороны назначения математического образования: практическая, связанная с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, и духовная, связанная с мышлением человека, с овладением определенным методом познания и преобразования мира математическим методом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые.

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.

Элективный курс рассчитан на учащихся, выбравших, физико-математический профиль. Курс позволяет значительно сократить разрыв между требованиями, которые предъявляет к своему абитуриенту ВУЗ и школа к своему выпускнику, а также способствует успешной подготовке к профильному выпускному экзамену за курс средней школы. Курс позволяет учащимся глубже познакомиться с нестандартными приемами решения сложных задач, успешно развивает логическое мышление, умение найти среди множества способов решения тот, который комфортен для ученика и рационален. Этот курс требует от учащихся большой самостоятельной работы, способствует подготовке учащихся к продолжению образования, повышения уровня математической культуры. Особая установка – целенаправленная подготовка учащихся к конкурсным экзаменам в ВУЗы соответствующего профиля. Поэтому преподавание должно обеспечить систематизацию знаний и углубление умений учащихся на уровне, предусмотренном программой вступительных экзаменов

**Цель элективного курса:**

* Создать условия для расширенного и углубленного изучения материала, удовлетворение познавательных интересов и развития способностей учащихся в соответствии с основными темами курса алгебры и начал анализа 11 класса.

**Задачи:**

* Познакомить учащихся с некоторыми нестандартными методами решения уравнений и неравенств.
* Развивать познавательные навыки учащихся, умения ориентироваться в информационном пространстве, навыки самостоятельного поиска направления и методов решения проблемы.
* Создать условия для подготовки к успешной сдаче экзаменов и для продолжения образования.

**Критерии оценки результативности изучения курса.**

Формы текущего контроля – традиционные: оценки за выполнение конкретных заданий по 5-бальной системе; зачеты по темам.

**Распределение учебных часов.**

* Нестандартные методы решения алгебраических уравнений – 8 часов
* Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, логарифмы и модули – 15 часов
* Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций – 9 часов
* Повторение – 2 часа

**Содержание программы**

**1.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.

**2.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.

**3. 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

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

Решение модульных 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:**

* Решать алгебраические уравнения высших степеней, используя нестандартные методы.
* Пользоваться методом интервалов для непрерывных функций при решении неравенств.
* Применять свойства функций при решении уравнений и неравенств, систем.

**Календарно-тематическое планирование**

1 час в неделю, всего 34 часа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Содержание обучения** | **Кол-во**  **часов** | **Дата** |
|  | **1. Нестандартные методы решения алгебраических уравнений.** | **8** |  |
| **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.** | **Зачетная работа №1** по теме «Нестандартные методы решения алгебраических уравнений». | 1 |  |
|  | **2.Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, логарифмы и модули.** | **15** |  |
|  | **2.1. 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.** | **Зачетная работа**  **№2**  по теме «Решение иррациональных уравнений» | 1 |  |
|  | **2.2. 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.** | Уравнения вида │f(x)│= g(x). Решение с использованием равносильности преобразований. | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **20.** | Неравенства вида │f(x)│< g(x). Решение с использованием равносильности преобразований. | 1 |  |
| **21.** | Неравенства вида │f(x)│> g(x). Решение с использованием равносильности преобразований. | 1 |  |
| **22.** | Системы уравнений и неравенств+ вида │f(x)│= │ g(x)│,  │f(x)│< │ g(x)│. | 1 |  |
| **23.** | **Зачетная работа №3** по теме «Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, логарифмы и модули». | 1 |  |
|  | **Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций.** | **9** |  |
| **24.** | Использование ОДЗ. | 1 |  |
| **25.** | Использование ограниченности функций. | 1 |  |
| **26.** | Использование монотонности функций. | 1 |  |
| **27.** | Использование графиков функций. | 1 |  |
| **28.** | Метод интервалов для непрерывных функций. | 1 |  |
| **29.** | Применение производной при решении уравнений и неравенств. | 1 |  |
| **30.** | Применение теоремы Лагранжа. | 1 |  |
| **31.** | Обобщающий урок по теме «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств» | 1 |  |
| **32.** | **Зачетная работа №4**  по теме «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств». | 1 |  |
|  | **Повторение** | **2** |  |
| **33.** | Решение нестандартных уравнений и неравенств из ЕГЭ | 1 |  |
| **34.** | Решение комбинированных уравнений и их систем. | 1 |  |

**Учебно - методическое обеспечение программы**

* Специальная справочная литература;
* Методическая литература;
* Дидактический и раздаточный материал;
* Варианты КИМов ЕГЭ прошлых лет

**Литература:**

**Для учащихся**

1. А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебраический тренажер. «Илекса», «Гимназия», Москва-Харьков, 1998.

2. В.В.Ткачук. Математика – абитуриенту. М.МЦНМО 1998.

3. Р. Б. Райхмистр. Графики функций. Задачи и упражнения. «Школа-пресс», Москва,1997.

4. С.И. Колесников. ЕГЭ. ГИА. Математика. Уравнения и неравенства, содержащие модули. Москва: ООО «Азбука-2000», 2010.

**Для учителя**

1. Сборник нормативных документов. Математика (Сост.Днепров Э.Д,

Аркадьев А.Г.) « Дрофа» 2004.

2. В.В.Ткачук. Математика – абитуриенту. М. МЦНМО 1998.

3. С.Н.Олехник, М.К.Потапов, П.И. Пасиченко. Уравнения и неравенства

(Нестандартные методы решения).М.Дрофа 2001

4. С. В. Кравцов и др. Методы решения задач по алгебре: от простых до самых сложных.

5. М. И. Шабунин. Математика для поступающих в ВУЗы. Уравнения и системы уравнений.

6. М. И. Шабунин. Математика для поступающих в ВУЗы.Неравенства и системы неравенств.

7. И. Н. Сергеев, В. С. Панферов. ЕГЭ 1000 задач. Математика. Все задания группы С. «Закрытый сегмент», «Экзамен». Москва 2012.

8. Е. В. Мирошкина. Математика 10 – 11 классы. Уравнения и неравенства. Приемы, методы, решения. «Учитель». Волгоград 2009

9.А. Х. Шахмейстер. Математика. Элективный курс. Уравнения. МЦНМО, Петроглиф, Виктория плюс, 2011.

10. .А. Х. Шахмейстер. Математика. Элективный курс. Системы уравнений. Петроглиф, Виктория плюс, 2008.

.