**Элективный учебный предмет для учащихся 10-11 классов по алгебре и началам анализа «Решение сложных и нестандартных задач по математике».**

**Пояснительная записка к элективному учебному предмету по алгебре и началам математического анализа «Решение сложных и нестандартных задач по математике».**

Особенностью элективного учебного предмета является возможность обучения учащихся решению задач, не входящих в программный материал, но широко используемый при сдаче единого государственного экзамена. В предложенной программе рассматриваются задачи с параметрами, причем, кроме использования определенных алгоритмов решения уравнений и неравенств, приходится обдумывать, по какому признаку нужно разбить множество значений параметра на классы, следить за тем, чтобы не пропустить какие-либо тонкости. Кроме этого, стандартные задачи систематизируются: делятся на классы. Причем идея решения «элементарных задач с параметрами» прослеживается и при решении иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

**Цели:**

-понимание смысла решаемых задач;

-расширение знаний по математике, выходящих за курс средней школы;

-воспитание понимания значимости математики.

**Задачи:**

-развитие интеллекта;

-обогащение и совершенствование знаний.

**Основные требования к уровню подготовки учащихся.**

В результате изучения данного элективного предмета учащиеся должны:

 - уметь решать сложные и нестандартные задачи по математике;

- анализировать и обобщать полученные в результате изучения знания.

**Содержание программы.**

**10 класс**

**Тема 1. Квадратные уравнения и неравенства с параметрами. (4ч)**

В данной теме рассматриваются квадратные уравнения и неравенства, сводящиеся к ним, решаются задачи с использованием свойств квадратного трехчлена, причем выделяются четыре основных подхода к изучению квадратного трехчлена:

* метод выделения полного квадрата;
* нахождение корней квадратного трехчлена с последующей работой

 с полученными корнями;

* использование теоремы Виета;
* использование графических представлений о квадратном трехчлене.

При решении конкретных задач не исключается одновременное использование нескольких подходов.

**Тема 2. Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля, при наличии параметра. (4ч)**

В данной теме рассматривается решение уравнений аналитическим способом (методом интервалов в том числе), а также графическим способом решения, который является более наглядным и в ряде случаев дает более простое решение.

**Тема 3. Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами. (5ч)**

В данной теме рассматриваются показательные уравнения и неравенства с параметрами, которые зависят от вида конкретного уравнения и неравенства, причем при решении уравнений и неравенств с параметрами надо помнить, что функция вида у = а х (а> 0) всегда больше нуля.

**Тема 4. Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами. (5ч)**

При решении иррациональных уравнений и неравенств основным методом решения иррациональных уравнений и неравенств является сведение их к рациональным путем возведения обеих частей в одинаковую степень. При этом нужно следить за эквивалентностью получаемых уравнений и неравенств исходным. Кроме того, следует помнить, что функция у = $\sqrt[2n]{f(x)}$ , n Є N всегда неотрицательна, а областью определения этой функции является множество решений неравенства f (x) ≥ 0. Во многих случаях удобно пользоваться также равносильными переходами.

**Тема 5. Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметрами.(5ч)**

При решении логарифмических уравнений и неравенств с параметрами надо помнить, что функция у = log а x определена при а > 0, а ≠ 1 и х > 0, поэтому решение логарифмических уравнений надо начинать с нахождения области допустимых значений (ОДЗ) неизвестной величины и параметров.

**Тема 6. Задачи с параметрами в заданиях Единого Государственного экзамена. ( 5ч)**

В данной теме рассматриваются задания ЕГЭ различных лет, различного уровня сложности.

**Тема 7. Избранные задачи с параметрами. (6ч)**

В данной теме рассматриваются задачи, относящиеся ко всем ранее разобранным разделам. Они представляют набор тренировочных задач, данных неупорядоченно. При таком подходе не происходит отработки навыков решения задач какого-то определенного типа, поэтому перед обучающимся ставится задача: самостоятельно проводить классификацию задач и выбор способа решения.

**11 класс**

**Тема 8. Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами. ( 8ч)**

В данной теме рассматривается решение тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами, сводящиеся к квадратным, уравнения и неравенства, при решении которых учитываются свойства тригонометрических функций, уравнения и неравенства, решаемые с использованием ограниченности синуса и косинуса.

**Тема 9. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции. ( 6ч)**

В данной теме рассматривается решение уравнений и неравенств с параметрами, содержащие обратные тригонометрические функции. В уравнениях требуется определить неизвестное по заданному значению одной из аркфункций. Необходимо также учитывать область допустимых значений переменных. При решении уравнений и неравенств используются также графический способ решения.

**Тема 10. Системы уравнений и неравенств с параметрами. ( 8ч)**

В данной теме рассматриваются системы, содержащие показательную, логарифмическую функции, тригонометрические уравнения и неравенства, а также иррациональные уравнения и неравенства. При решении таких систем используются методы замены переменных, подстановки, разложения на множители, использование свойств логарифмической, показательной, тригонометрических функций в сочетании с методами решения задач с параметрами.

**Тема 11. Графические способы решения уравнений и неравенств с параметрами. ( 6ч)**

Стандартный способ решения уравнений и неравенств в отдельных случаях приводит к сложным и утомительным преобразованиям. Процесс решения может быть иногда упрощен, если применить графоаналитический прием. Можно выделить две разновидности рассматриваемого приема:

1. изображение на плоскости (х; а), где х – неизвестное; а – параметр;
2. на плоскости (х; у) рассматривается семейство кривых, зависящих от параметра а.

Первый способ используется в задачах, которые содержат лишь неизвестную х и параметр а, или сводящихся к таким.

Второй способ оказывается удобен в задачах с двумя неизвестными х и у и одним параметром а. Именно эти приемы рассматривается в данной теме.

**Тема 12. Задачи с параметрами в заданиях Единого Государственного экзамена. ( 6ч)**

В данной теме рассматриваются задания ЕГЭ (С5) 2009, 2010 года, 2011 года.

**Календарно-тематическое планирование, 10 класс**

1ч в неделю, всего 34 часа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер темы | Содержание материала | Количество часов | Дата |
| 1 | Квадратные уравнения и неравенства с параметрами | 4 |  |
| 2 | Решение уравнений, содержащих знак модуля, при наличии параметра | 4 |  |
| 3 | Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами | 5 |  |
| 4 | Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами | 5 |  |
| 5 | Логарифмические уравнения с параметрами | 5 |  |
| 6 | Задачи с параметрами в заданиях Единого Государственного Экзамена | 5 |  |
| 7 | Избранные задачи с параметрами | 6 |  |

**Календарно-тематическое планирование, 11 класс**

1ч в неделю, всего 34 часа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер темы | Содержание материала | Количество часов | Дата |
| 8 | Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами. | 8 |  |
| 9 | Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции. | 6 |  |
| 10 | Системы уравнений и неравенств с параметрами. | 8 |  |
| 11 | Графические способы решения уравнений и неравенств с параметрами. | 6 |  |
| 12 | Задачи с параметрами в заданиях Единого Государственного Экзамена | 6 |  |

**Используемая литература.**

* 1. П.Ф. Севрюков, А.Н. Смоляков Школа,.решения задач с параметрами. - М.: Илекса, 2007.
	2. В.В. Мочалов, В.В. Сильвестров Уравнения и неравенства с параметрами: Учебное пособие. - 2-е изд., доп., перераб. - Чебоксары: изд-во Чуваш. Ун­та, 2000.
	3. В.И. Голубев Решение сложных задач по математике. - М.: Илекса, 2007
	4. А.П. Власова, Н.И.Латанова Задачи с параметрами. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства, системы уравнений 10-11 классы: Учебное пособие. - Москва, Дрофа, 2005.
	5. А.Х.Шахмейстер Задачи с парметрами в ЕГЭ. - С. - Петербург, Москва, изд. Московского университета ЧеРо на Неве МЦНМО, 2004.
	6. Материалы ЕГЭ, допущенные ФИПИ 2009-2011 гг.