**Пояснительная записка**

Программа элективного курса «Нестандартные методы решения уравнений»

составлена на основе авторской программы Кидаловой Надежды Александровны учителя математики МУ «Средняя общеобразовательная школа *№* 40 г. Кургана.

С понятием « уравнение» на уроках математики обучающиеся знакомятся ещё в начальной школе, а задача «решить уравнение» одна из наиболее часто встре­чающихся на каждой ступени обучения. В школьном курсе математики рас­сматриваются только стандартные приемы и методы решения уравнений. Од­нако часто оказывается, что нестандартные методы дают возможность решать уравнения проще, а иногда позволяют решить их в тех случаях, когда стандарт­ные методы не дают такой возможности.

Элективный курс «Нестандартные методы решения уравнений» призван по­мочь учащимся успешно подготовиться к сдаче экзамена в форме ЕГЭ .Для правильного и быстрого решения простых уравнений из части В элек­тивном курсе рассматриваются нестандартные методы решения уравнений школьного курса математики. При решении уравнений из части С, которые считаются задачами повышенной сложности, иногда лучше применять нетра­диционные методы, а приемы, которые не совсем привычны для обучающихся. Это позволит выпускникам показать уровень своего логического мышления и про­явить творческие способности.

Овладение нестандартными методами решения уравнений сделает многие трудные уравнения из части С посильными для обучающихся.

Данный элективный курс предназначен для обучающихся в 10 классе.

Предполагает знакомство с теорией и практикой по решению уравнений и рассчитан на 34 часа

(7 часов теория и 27 часов практика)

**Цель элективного курса «Нестандартные методы решения уравнений»**

формирование у обучающихся умений и навыков решения уравнений нестандартными методами, подготовка к сдаче ЕГЭ, повышение уровня математической подготовки выпускников.

**Задачи данного элективного курса:**

• научить школьников применять нестандартные методы для решения уравнений;

• привить навыки отбора рациональных методов решения;

• развить потенциальные творческие возможности обучающихся.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Название темы | Количество часов | | |
|  |  | всего | теория | Практические работы |
| 1. | Введение | 1 |  | 1 |
| 2. | Алгебраические Уравнения. | 6 | 2 | 4 |
| 3. | Метод равносиль­ных уравнений. | 6 | 3 | 3 |
| 4. | Нахождение след­ствий исходного уравнения. | 3 |  | 3 |
| 5. | Метод интерва­лов для решения уравнений. | 3 |  | 3 |
| 6. | Решение урав­нений с исполь­зованием свойств входящих в него функций. | 5 | 1 | 4 |
| 7. | Применение про­изводной к реше­нию уравнений. | 4 | 1 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 8. | Решение систем уравнений с не­сколькими неиз­вестными. | 4 |  | 4 |
| 9 | Итоговое занятие | 2 |  | 2 |
|  | Итого: | 34 | 7 | 27 |

**Содержание тем учебного курса.**

**1. Введение (1 час)**

Знакомство учащихся с целями и задачами курса, его структурой. Тестирова­ние учащихся с целью определения уровня знаний методов решения уравнений.

2.**Алгебраические уравнения (6 часов)**

Метод неопределенных коэффициентов. Подбор корня многочлена по его стар­шему и свободному коэффициентам. Метод выделения множителей.

Практикум: Комбинирование различных приемов решения алгебраических

уравнений. - 4 часа.

**3. Метод равносильных уравнений (7 часов)**

Понятие равносильных уравнений. Теоремы о равносильности уравнений и следствия из них. Возведение уравнений в натуральную степень. Умножение уравнений н функцию. Потенцирование и логарифмирование уравнений. Ана­лиз проведенных преобразований. Распадающиеся уравнения.

Практикум: Применение нескольких преобразований при решении уравнений методом равносильных уравнений. - 4часа.

**4. Нахождение следствий исходного уравнения (3 часа)**

Преобразования, переводящие данное уравнение в уравнение-следствие. Возведение уравнений в четную степень. Умножение обеих частей уравнения на одно и то же выражение с переменной. Потенцирование и логарифмирова­ние уравнений.

Причины появления посторонних корней: нарушение условий теорем и расши­рение области определения уравнения.

Проверка найденных корней уравнения с помощью их подстановки в исходное уравнение и по области определения заданного уравнения. Выполнение про­верки при значительных трудностях в вычислениях. Потеря корней при реше­нии уравнений.

Семинару Преобразование уравнений в уравнение - следствия - 3 часа.

**5. Метод интервалов для уравнений (3 часа)**

Уравнения с модулями. Промежутки знакопостоянства выражений, содержа­щих неизвестное под знаком абсолютной величины. Нули подмодульных вы­ражений. Уравнения, содержащие неизвестное под модулем с параметрами.

Мастерская «Решение уравнений с модулями» - Зчаса.

**6. Решение уравнений с использованием свойств входящих в них функ­ций (5 часов)**

Использование ОДЗ. Использование неотрицательности функций. Использова­ние ограниченности функций . Использование свойств синуса и косинуса. Функционально-графический метод решения уравнений.

Практикум: Использование свойств функций при решений уравнений. - 4

часа.

**7. Применение производной к решению уравнений(4 часа)**

Использование монотонности функций. Использование наибольшего и наи­меньшего значений функций. Применение теоремы Лагранжа.

Практикум: Применение производной к решению уравнений. - 3 часа.

**8. Решение систем уравнений с несколькими неизвестными (4 часа)**

Системы рациональных уравнений. Системы уравнений с различным числом переменных. Равносильность систем уравнений.

Системы, содержащие корни, степени логарифмы, тригонометрические функ­ции. Симметричные системы уравнений.

Методы решения систем уравнений (метод подстановки, метод алгебраическо­го сложения, метод введения новых переменных, графический метод, метод умножения, метод деления, метод последовательного исключения переменных) Проверка решений систем уравнений.

Практикум: Решение систем уравнений - 4 часа.

**9. Итоговое занятие (2часа)**

Круглый стол.

**Контроль уровня обученности.**

Домашние контрольные работы в виде тестов (Демоверсии 2012г.)

**Предполагаемые результаты.**

В результате изучения элективного курса «Нестандартные методы решения уравнений» обучающиеся должны

**знать:**

• различные виды уравнений;

• основные методы решения уравнений;

• наиболее рациональные приемы решения уравнений;

• нестандартные методы решения уравнений.

Обучающиеся должны

**уметь:**

• применять тождественные преобразования для решения уравнений;

• решать уравнения, содержащие модули;

• различать уравнения - следствия и равносильные уравнения;

• потенцировать и логарифмировать уравнения;

• решать уравнения и системы уравнений с использованием нестандартных методов решения.

**Перечень литературы и средств обучения.**

1. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 кл. общеобразоват. учрежде­ний./ СМ. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н.Решетников, А.В. Шевкин. -М.: Просвещение, 2002. -448 с.

2. Альхова З.Н., Макеева А.В. Внеклассная работа по математике. - Сара­тов: «Лицей», 2002. - 288с.

3. Олехник С.Н. и др. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы ре­шения 10-11 класс. -М.: Дрофа, 2001. - 237 с.

4. Учебное пособие для 10 кл. сред.шк. - М.Просвещение, 1989. -252 с. 4. Цыпкин А.Г., Пинский А.И. Справочник по методам решения задач по математике для средней школы. - 2е изд., перераб. И доп. -М.: Наука. Гл.ред.физ.-мат.лит., 1989. -576 с.

5. Шарыгин И. . Ф. , Голубев В.И. . Факультативный курс по математике: Решение задач: Учебное пособие для 10 кл. сред. шк. - М.: Просвещение, 1991.-384 с.

**Приложение 1**

Темы для рефератов

• Уравнения-следствия.

• Потенцирование уравнений.

• Нахождение следствий уравнения.

• Системы нелинейных уравнений.

• Системы линейных уравнений.

• Системы показательных и логарифмических функций.

• Нестандартные методы решения систем уравнений.

**Календарно- тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Название темы** | **Количество часов** | | | **Форма про­ведения** | Образова­тельный про­дукт | Дата | | |  |
|  |  | **всего** | **теория** | **практика** |  |  | План факт. | | |  |
| **1.** | **1.Введение** | **1** |  | **1** | **Урок-тест** | **Результаты тес­та** | 8.09 |  | |  |
|  | **2.Алгебраические Уравнения.** | **6** | **2** | **4** | **Лекция+ практикум** | **Домашняя кон­трольная Работа.** |  |  | |  |
| 2 | Метод неопределенных коэффициентов. Подбор корня многочлена по его стар­шему и свободному коэффициентам. |  | 1 |  |  |  | 15.09 |  | |  |
| 3 | Метод выделения множителей. |  | 1 |  |  |  | 22.09 |  | |  |
| 4-7 | Практикум: Комбинирование различных приемов решения алгебраических  уравнений. |  |  | 4 |  |  |  |  | |  |
|  | **3.Метод равносиль­ных уравнений.** | **6** | **3** | **3** | **Лекция+ практикум** | **Карточки-информаторы** |  | |  |  |
| 8 | Понятие равносильных уравнений. Теоремы о равносильности уравнений и следствия из них. |  | 1 |  |  |  |  | |  |  |
| 9 | Возведение уравнений в натуральную степень. Умножение уравнений н функцию. |  | 1 |  |  |  |  | |  |  |
| 10 | Потенцирование и логарифмирование уравнений. Ана­лиз проведенных преобразований. Распадающиеся уравнения. |  | 1 |  |  |  |  | |  |  |
| 11-13 | Практикум: Применение нескольких преобразований при решении уравнений методом равносильных уравнений. |  |  | 3 |  |  |  | |  |  |
|  | **4.Нахождение след­ствий исходного уравнения.** | **3** |  | **3** | **Семинар** | **Рефераты** |  | |  |  |
| 14-16 | Семинар. Преобразование уравнений в уравнение - следствия |  |  | 3 |  |  |  | |  |  |
|  | **5.Метод интерва­лов для решения уравнений.** | **3** |  | **3** | **Мастерская** | **Алгоритмы решения** |  | |  |  |
| 17-19 | Мастерская «Решение уравнений с модулями» |  |  | **3** |  |  |  | |  |  |
|  | **6.Решение урав­нений с исполь­зованием свойств входящих в него функций.** | **5** | **1** | **4** | **Лекция+ практикум** | **Опорный кон­спект** |  | |  |  |
| 20 | Использование ОДЗ. Использование неотрицательности функций. Использова­ние ограниченности функций . Использование свойств синуса и косинуса. Функционально-графический метод решения уравнений. |  | 1 |  |  |  |  | |  |  |
| 21-24 | Практикум: Использование свойств функций при решений уравнений. |  |  | 4 |  |  |  | |  |  |
|  | **7.Применение про­изводной к реше­нию уравнений.** | **4** | **1** | **3** | **Лекция+ практикум** | **Опорный кон­спект**  **. .....** |  | |  |  |
| 25 | Использование монотонности функций. Использование наибольшего и наи­меньшего значений функций. Применение теоремы Лагранжа. |  | 1 |  |  |  |  | |  |  |
| 26-28 | Практикум: Применение производной к решению уравнений. |  |  | 3 |  |  |  | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **8.Решение систем уравнений с не­сколькими неиз­вестными.** | **4** |  | **4** | **Лекция+ практикум** | **Опорный кон­спект** |  |  |  |
| 29-32 | Практикум: Решение систем уравнений |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33-34 | **9.Итоговое занятие** | **2** |  | **2** | **Круглый стол** | **Тезисы** |  |  |  |
|  | **Итого:** | **34** | **7** | **27** |  |  |  |  |  |