

Негосударственное образовательное учреждение

«Языковой центр «Британия»»



Директор НОУ «Языковой центр «БРИТАНИЯ»»

Сысоева И.Е.

Дополнительная образовательная

программа по математике

«Решение нестандартных задач по математике»

10-11 класс

Разработала

доцент кафедры теории и

методики математического образования

ВОИПКиПРО, учитель математики

МОУ СОШ № 28 с УИОП г. Воронежа

Н.И.Гайдукова

Воронеж 2010

РЕЦЕНЗИЯ

на дополнительную образовательную программу по математике
«Решение нестандартных задач по математике», 10-11 класс,
разработанную доцентом кафедры теории и методики математического
образования ВОИПКипРО Н.И.Гайдуковой.

Рецензируемая программа определяет содержание дополнительной образовательной программы «Решение нестандартных задач по математике» для учащихся 10-11 классов.

В программе названы учебные темы и подлежащие изучению вопросы, с указанием времени, необходимого на изучение каждого из разделов, имеется пояснительная записка и календарно-тематическое планирование.

Программа составлена с учетом современных требований для учащихся.

Поэтому в программе сделан акцент на совершенствование умения приобретать и применять знания при решении задач различного типа и уровня сложности формировать рациональные приемы решения задач.

Программа обеспечена учебно-методической литературой.

Распределение времени и структура содержания методически целесообразны.

В целом дополнительная образовательная программа «Решение нестандартных задач по математике» для 10-11 классов, разработанная доцентом кафедры ТиММО ВОИПКипРО Гайдуковой Н.И., отвечает современным требованиям, ее содержание выходит за рамки базового уровня обязательного минимума содержания среднего (полного) образования, способствует развитию познавательного интереса учащихся, их интеллектуальных и творческих способностей, следовательно, она может быть рекомендована к использованию в учебно-воспитательном процессе.

Рецензенты:

зав. кафедрой ТиММО ВОИПКипРО,
к.п.н., доцент

Фаш

И.Н. Данкова

доцент кафедры ТиММО ВОИПКипРО, к.п.н.
доцент кафедры ТиММО ВОИПКипРО

О.К. Плетнева
Н.И.Быкова

Получено
Чкалова



А.В. Егорова

07.12.2010г.

Экспертное заключение

Экспертный совет ГОУ ДПО(ПК) «Воронежский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования», рассмотрел дополнительную образовательную программу по математике «Решение нестандартных задач по математике», подготовленную доцентом кафедры теории и методики математического образования Н.И. Гайдуковой.

На основании рецензии И.Н. Данковой заведующей кафедрой ТиММО, к.п.н., доцента, О.К.Плетневой, доцента кафедры ТиММО ВОИПКипРО, к.п.н., Н.И.Быковой, доцента кафедры ТиММО, данная программа может быть рекомендована к использованию для работы в общеобразовательных учреждениях города Воронежа и Воронежской области.

Председатель экспертного
совета

Л.А.Обухова

Секретарь экспертного
совета

Н.И.Гайдукова

*Подпись Верич.
Мамалишик отдела кадров*



Подпись

Пояснительная записка

Программа ориентирована на учащихся старших классов (10 – 11) информационно-технологического профиля общеобразовательной школы, имеющих базовую подготовку по математике и рассчитана на 136 часов в течении двух лет..

Программа разработана на основе:

закона РФ “ Об Образовании”,

государственного образовательного стандарта,

государственной программы по математике для 5 – 11 классов,

содержание программы соотнесено с примерной программой по математике, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации, « Народное образование» №9, 2005 год.

Курс включает в себя основные разделы основной и средней школ по алгебре и началам анализа и ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу и углубляющих его по основным идейным линиям.

Материал подобран таким образом, чтобы обеспечить обобщающее повторение основных тем курса, углубить и расширить знания учащихся по темам “Тождественные преобразования выражений”, “Решение уравнений и их систем”, “Решение неравенств и их систем”, “Применение производной”.

В программе более широко рассматриваются вопросы решения уравнений, неравенств, систем уравнений с модулями и параметрами, которым в традиционном курсе уделяется недостаточно внимания, а также решаются иррациональные, тригонометрические неравенства, которые в основном курсе идут в ознакомительном плане. Больше внимания уделяется решению задач с использованием свойств функций с привлечением аппарата математического анализа.

Данная программа « Решение нестандартных задач по математике»” входит в образовательную область “Математика” и представляет углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками.

Занятия проводятся в форме обзорных лекций, на которых сообщаются теоретические факты, семинаров и практикумов по решению задач, а так же используется такой метод обучения, как метод проектов, который позволяет реализовать исследовательские и творческие способности учащихся. При работе будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное.

Текущий контроль знаний осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий. Итоговый контроль реализуется в форме защиты проектов и выполнения тестовой работы.

Цель:

совершенствование математической культуры и творческих способностей учащихся на основе коррекции базовых математических знаний.

Изучение этого курса позволяет решить следующие

задачи:

- формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами,
- формирование поисково-исследовательского метода, аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач
- осуществление работы с дополнительной литературой,
- акцентирование внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

В результате успешного изучения курса учащиеся должны знать: алгоритмы решения уравнений, неравенств, содержащих переменную под знаком модуля; способы решения систем уравнений, неравенств различного уровня сложности; приёмы рационального счета; основные методы дифференцирования сложных функций; применение производной при решении задач прикладного характера;

Учащиеся должны уметь: решать уравнения высших степеней, тригонометрические, показательные, логарифмические, содержащие переменную под знаком модуля, применять нестандартные методы при решении уравнений и неравенств, их систем; решать задачи с параметром; применять дифференцирование при решении задач прикладного характера.

Учебно-тематический план

10 класс

1. Решение уравнений, неравенств и их систем.	
1.1. Решение уравнений и неравенств, содержащих модули.	4
1.2. Решение уравнений, неравенств и их систем повышенной сложности тест	4
1.3. Решение иррациональных уравнений смотри знаний	6
1.4. Решение нестандартных уравнений.	6
Итого по разделу	20
2. Преобразование алгебраических выражений	
2.1. Преобразование выражений, содержащих радикалы	6
2.2. Преобразование выражений, степени с рациональным показателем	4
2.3. Преобразование тригонометрических выражений тест	6
Итого по разделу	16
3. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем	
3.1. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем	4
3.2. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем (содержащих модуль).	4
3.2. Решение тригонометрических уравнений и их систем, с применением комбинированных и нестандартных методов	6
защита проекта	2

Итого по разделу	16
4. Применение производной при решении прикладных задач	6
творческий отчет	2
Итого по разделу	8
5. Задания с параметрами	6
защита проекта	2
Итого по разделу	8
ВСЕГО: $20 + 16 + 16 + 8 + 8 = 68$	

11 класс

1. Решение уравнений, неравенств и их систем.	
1.1. Решение уравнений и неравенств, содержащих модули.	4
1.2. Решение уравнений, неравенств и их систем повышенной сложности	
тест	6
Итого по разделу	10
2. Преобразование алгебраических выражений	
2.1. Преобразование сложных выражений, содержащих радикалы	6
2.2. Преобразование сложных выражений, степени с рациональным показателем	4
тест	2
2.3. Преобразование сложных тригонометрических выражений	4
Итого по разделу	16

3. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем	
3.1. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем (содержащих модуль).	4
3.2. Решение более сложных тригонометрических уравнений и их систем, с применением комбинированных и нестандартных методов	6
защита проекта	2
Итого по разделу	12
4. Логарифмическая и показательная функции	
4.1. Решение показательных уравнений и неравенств (содержащих модуль и параметр)	6
тест	2
4.2. Решение логарифмических уравнений и неравенств (содержащих модуль)	4
тест	2
Итого по разделу	14
5. Применение производной при решении прикладных задач	4
творческий отчет	2
Итого по разделу	6
6. Задания с параметрами	6
защита проекта	2
Итого по разделу	8
7. Итоговое занятие	2

ВСЕГО: $10+16+12+14+6+8+2=68$

ИТОГО $68+68=136$

Содержание тем учебного курса:

10-й класс

1. Решение уравнений, неравенств и их систем (20 часов)

Замена переменных, условные равенства. Решение уравнений высших степеней. Схема Горнера. Теорема Безу. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Решение иррациональных уравнений. Симметрические и возвратные уравнения.

2. Преобразование алгебраических выражений (16 часов)

Преобразование выражений, содержащих радикалы. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Преобразование тригонометрических выражений.

3. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем (16 часов)

Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля. Сведение решения иррационального уравнения к решению тригонометрического уравнения.

Решение тригонометрических уравнений и их систем, с применением комбинированных и нестандартных методов.

4. Применение производной при решении прикладных задач (8 часов)

Вычисление производных сложных функций. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения сложных функций.

5. Задания с параметрами (8 часов)

Решение уравнений, неравенств, содержащих параметр. Графические интерпретации. Решение систем уравнений и неравенств, содержащих параметр.

11-й класс

1. Решение уравнений, неравенств и их систем (10 часов)

Симметрические и возвратные уравнения третьей и четвертой степеней. Некоторые искусственные способы решения алгебраических уравнений. Комбинирование различных методов. Обобщенный метод интервалов при решении неравенств.

2. Преобразование алгебраических выражений (16 часов)

Преобразование сложных выражений, содержащих радикалы. Преобразование сложных выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Преобразование сложных тригонометрических выражений.

3. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем (12 часов)

Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля.

Решение более сложных тригонометрических уравнений и их систем, с применением комбинированных и нестандартных методов.

4. Логарифмическая и показательная функции (14 часов)

Показательная функция. Условия существования решений показательных уравнений. Решение показательных уравнений и неравенств (содержащих модуль и параметр). Логарифмическая функция. Условия существования решений логарифмических уравнений. Решение логарифмических уравнений и неравенств (содержащих модуль).

5. Применение производной при решении прикладных задач (6 часов)

Решение задач практической направленности с применением производной.

Применение производной при решении прикладных задач. Использование монотонности функции. Применение теоремы Лагранжа.

6. Задания с параметрами (8 часов)

Решение уравнений, неравенств, содержащих параметр. Графические интерпретации. Решение систем уравнений и неравенств, содержащих параметр.

7. Итоговое занятие (2 часа)

Приложение к программе:

1. Темы проектов для исследовательской работы:

- Нестандартные методы решения тригонометрических уравнений;
- квадратный трехчлен, расположение корней квадратного трехчлена;
- параметр в системах уравнений;
- параметр в системах неравенств.

2. Тестовые измерители по темам:

- алгебраические выражения;
- алгебраические уравнения, неравенства, системы;
- тригонометрические уравнения, неравенства, системы;
- производная, правила дифференцирования;
- применение производной;
- задачи с параметрами.

3. Дидактический материал к изучаемым темам:

- симметрические и возвратные уравнения;
- уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;
- показательные и логарифмические уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств.

Литература для учителя

- Закон РФ “ Об Образовании”.
- Государственный образовательный стандарт.
- Примерная программа по математике основного (общего) образования.
- Башмаков М.И. Уравнения и неравенства. М., 1983 г

- Горнштейн П.И., Полонский В.Т., Якир М.С. Задачи с параметрами. Москва – Харьков: “Илекса” “Гимназия”, 1999.
- Гомонов С.А. Замечательные неравенства. Их обоснование и применение./ Методические рекомендации к элективному курсу/ Дрофа. 2007г
- Локоть В.В. Задачи с параметрами. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства, системы. М.: АРКТИ, 2005
- Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа , 10, 11 класс./профильный уровень/, 2 части, М. : Мнемозина, 2010 г.
- Семенко Е.А. Сборник тестовых контрольных заданий по математике для подготовке к итоговой аттестации в профильных классах, изд.”Просвещение – ЮГ”, 2006 г
- Фальке Л.Я., Лисничук Н.Н. и др. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе. М.: “Илекса”, 2006г.

Литература для ученика

- Денищева Л.О., Безрукова Г.К., Бойченко Е.М. и др. Единый государственный экзамен: Математика: 2009- 2010г..Контр. измерит. Материалы/ под ред.Ковалевой Г.С. / . М-во образования и науки РФ. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки.: Просвещение, 2010г
- Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа , 10, 11 класс./профильный уровень/, 2 части, М. : Мнемозина, 2010 г.
- Семенко Е.А. Сборник тестовых контрольных заданий по математике для подготовке к итоговой аттестации в профильных классах, изд.”Просвещение – ЮГ”, 2006 г
- Ю.М.Нейман, Т.М. Королёва ,Е.Г.Маркарян « Математика: ЕГЭ: Учебно- справочные материалы», С.-П. «Просвещение», 2011.