


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Специализированный учебный научный центр –
общеобразовательная школа-интернат «IT-лицей»

«Утверждаю»
Директор СУНЦ КФУ


/И.Р. Мухаметов /
Распоряжение № 27 от
« 31 » ср 2023 г.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«НЕСТАНДАРТНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО АЛГЕБРЕ»
Среднее общее образование
(10-11 классы)**

РАССМОТРЕНО:

Кафедра математики, протокол от «28» августа 2023 г. № 1

Руководитель кафедры  /Ф.Г.Искакова/

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР  /И.П. Багаутдинова/

ПРИНЯТО:

Педагогический совет, протокол от «31» августа 2023 г. № 1

Рабочая программа элективного курса
«Нестандартные методы решения задач по алгебре»
10 – 11 классы

Пояснительная записка

Элективный курс «Нестандартные методы решения задач по алгебре» дополняет базовую программу, не нарушая её целостности, и предназначен для того, чтобы помочь учащимся научиться решать задачи нетрадиционными способами и более глубоко изучить традиционные разделы элементарной математики. Предлагаются к рассмотрению методы решения уравнений, неравенств и их систем, выходящие за рамки школьной программы.

Элективный курс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать ранее полученные знания, познакомить обучающихся с различными типами задач, особенностями методики и различными способами их решения, развивать и укреплять межпредметные связи.

Цель курса - создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний.

Задачи курса:

- обеспечение усвоения обучающимися нестандартных приемов и способов решения задач;
- формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи; развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- расширение и углубление курса математики, обеспечивающее повышенный уровень изучения математики;
- формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- формирование навыка работы с научной литературой, различными источниками; развитие коммуникативных и обще-учебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Планируемые результаты освоения элективного курса

Личностные результаты обучения при изучении данного курса:

1. Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.

2. Уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
3. Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
4. Уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
5. Уметь ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Метапредметные результаты обучения при изучении данного курса:

1. Уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.
2. Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.
3. Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.
4. Уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.
5. Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
6. Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
7. Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты обучения при изучении данного курса :

1. овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
2. познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
3. повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности; познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов.

Содержание.

10 класс

1. *Метод функциональной подстановки.*

Решение рациональных, дробно-рациональных и иррациональных уравнений, неравенств и их систем методом функциональной подстановки.

2. Методы основанные на использовании численных неравенств.

Неравенство Коши. Неравенство Бернулли. Неравенство Коши-Буняковского. Доказательство рациональных, дробно-рациональных и иррациональных неравенств. Решение рациональных, дробно-рациональных и иррациональных уравнений, систем уравнений и неравенств с использованием численных неравенств.

3. Методы, основанные на использовании монотонности функции.

Решение рациональных, дробно-рациональных и иррациональных уравнений, неравенств и их систем с использованием свойств монотонности функций.

4. Функциональный метод решения уравнений.

Теоремы о равносильности уравнений. Решение рациональных, дробно-рациональных и иррациональных уравнений и их систем функциональным методом.

5. Методы, использующие понятие вектора.

Решение рациональных, дробно-рациональных и иррациональных уравнений, неравенств и их систем с использованием векторов. Нахождение наименьшего значения выражения.

6. Методы, основанные на использовании ограниченности функции.

Решение рациональных, дробно-рациональных и иррациональных уравнений, неравенств и их систем с использованием свойств ограниченности функций.

7. Комбинированные методы.

Решение рациональных, дробно-рациональных и иррациональных уравнений, неравенств и их систем оригинальными, редко встречающимися, но эффективными методами.

11 класс

8. Метод функциональной подстановки.

Решение тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений, неравенств и их систем методом функциональной подстановки.

9. Метод тригонометрической подстановки.

Решение рациональных, дробно-рациональных и иррациональных уравнений, неравенств и их систем методом тригонометрической подстановки. Задачи на вычисление буквенных выражение и доказательство неравенств.

10. Методы основанные на использовании численных неравенств.

Доказательство тригонометрических, показательных и логарифмических неравенств. Решение тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств с использованием численных неравенств.

11. Методы, основанные на использовании монотонности функции.

Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств и их систем с использованием свойств монотонности функций.

12. Функциональный метод решения уравнений

Решение показательных и логарифмических уравнений и их систем функциональным методом.

13. Методы, основанные на использовании ограниченности функции.

Решение тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений, неравенств и их систем с использованием свойств ограниченности функций.

14. Комбинированные методы.

Решение тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений, неравенств и их систем оригинальными, редко встречающимися, но эффективными методами.

Тематическое планирование

№	Тематический раздел	Кол-во часов
10 класс.		
1	Метод функциональной подстановки	4
2	Методы основанные на использовании числовых неравенств.	6
3	Методы, основанные на использовании монотонности функции	4
4	Функциональный метод решения уравнений	6
5	Методы, использующие понятие вектора.	5
6	Методы, основанные на использовании ограниченности функции.	6
7	Комбинированные методы.	4
	итого 10 класс	35
11 класс		
8	Метод функциональной подстановки	6
9	Метод тригонометрической подстановки.	6
10	Методы основанные на использовании числовых неравенств.	4
11	Методы, основанные на использовании монотонности функции	6
12	Функциональный метод решения уравнений	4
13	Методы, основанные на использовании ограниченности функции.	4
14	Комбинированные методы.	4
	итого 11 класс	34
	итого	69