

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»

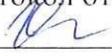
«Утверждаю»  
Директор СУНЦ КФУ

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

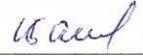
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА  
«НЕСТАНДАРТНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО АЛГЕБРЕ»  
Среднее общее образование  
(10-11 классы)**

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**

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