


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Лицей № 107» городского округа город Уфа  
Республики Башкортостан


**«Рассмотрено»**

Руководитель МО

 /Хуснуллина А.Т.  
Протокол №1 от 30.08.2023


**«Согласовано»**

Заместитель директора по УВР

 /Сидорова Н.И.  
31.08.2023

**«Утверждено»**

Директор

 /Фахриева О.В.  
Приказ № 280 от 01.09.2023



**Рабочая программа**  
**по курсу внеурочной деятельности**  
**«Решение задач повышенной сложности по математике»**  
**для 10-11 классов**

Уфа 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенной сложности по математике» для 10 - 11 классов составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО), утверждённым Приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 года № 413 (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014, от 31.12.2015, от 29.06.2017), на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

Программа курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенной сложности по математике» поможет решить одну из основных задач – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Программой предусмотрено формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, создание условий для развития индивидуальности и совершенствования их творческой подготовки, развитие предметных компетенций школьников, ориентация на профессии, существенным образом связанные с математикой.

Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации. Поскольку выпускники школы должны не только владеть знаниями, но и быть способными самостоятельно активно действовать, гибко адаптироваться в изменяющихся социально-экономических и культурных условиях, то подобные задачи направлены на создание такой развивающей среды в учебном процессе, которая способствовала бы самоутверждению личности.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В процессе реализации программы у учащихся формируются различные виды универсальных учебных действий

### ***В личностном направлении:***

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

***В метапредметном направлении:***

сформировать следующие универсальные учебные действия:

познавательные УУД:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

регулятивные УУД:

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

коммуникативные УУД:

- донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной математической речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций;
- донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;

***В предметном направлении:***

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, иметь представление об основных изучаемых понятиях, как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений для решения задач из различных разделов курса;

**«Выпускник научиться»:**

- правильно употреблять терминологию;
- исследовать элементарные функции и решать задачи разного типа;
- решать тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства;
- составлять и использовать для решения типичных задач алгоритмы;
- описывать реальные ситуации на языке алгебры;

**«Выпускник получит возможность научиться»:**

- уверенно выполнять арифметические действия с рациональными числами;
- вычислять значения числовых выражений, содержащих степени и корни;
- свободно применять свои знания в ходе решения математических и практических задач, а также задач из смежных предметов;
- использовать формулы, содержащие радикалы, степени,
- тригонометрические выражения для соответствующих расчетов;
- строить графики указанных в программе функций, свободно
- читать графики, а также осознать их роль в изучении явлений реальной действительности, в человеческой практике;
- решать уравнения, используя общие приемы (разложение на множители, подстановка и замена переменной, применении функции к обеим частям, тождественные преобразования обеих частей);
- решать простейшие тригонометрические, уравнения и неравенства;
- применять аппарат математического анализа (таблицы производных и формулы дифференцирования) для нахождения производных;
- исследовать элементарные функции с помощью методов математического анализа.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Тема 1. Преобразование алгебраических выражений, содержащие многочлены и радикалы $n$ степени**

Тождественные преобразования алгебраических выражений, содержащие многочлены и радикалы  $n$  степени. Решение примеров повышенной сложности. Преобразование алгебраических выражений, содержащих знак абсолютной величины, радикалы  $n$  степени. Решение примеров повышенной сложности.

## **Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств повышенной сложности**

Метод неопределенных коэффициентов. Симметрические и возвратные уравнения. Решение уравнений вида  $Ax / ax^2+bx^2+c + Bx / ax^2+bx^2+c$ ;  $(x+a)^n+(x+b)^n=c$ . Методы решений уравнений  $n$  степени, содержащих параметры и модули.

## **Тема 3. Многочлены $n$ степени**

Действия над многочленами  $n$  степени. Корни многочлена  $n$  степени.

Разложение многочлена  $n$  степени на множители.

Четность многочлена  $n$  степени. Рациональные дроби содержащие многочлены  $n$  степени. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней. Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.

## **Тема 4. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств повышенной сложности**

Однородные уравнения  $n$  степени. Метод дополнительного угла. Универсальная тригонометрическая подстановка. Уравнения, сводящиеся к виду  $R(t, t^2-1/2)=0$ . Понижение степени тригонометрических уравнений  $n$  степени. Уравнения  $n$  степени, содержащие обратные тригонометрические функции.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

№ п\п	Название темы	Кол-во часов
<b>10 КЛАСС</b>		
	<b>Тема 1. Преобразование алгебраических выражений, содержащие многочлены и радикалы <math>n</math> степени.</b>	<b>14</b>
1-3	Тождественные преобразования алгебраических выражений, содержащие многочлены и радикалы $n$ степени.	3
4-7	Решение примеров повышенной сложности.	4
8-10	Преобразование алгебраических выражений, содержащих знак абсолютной величины, радикалы $n$ степени.	3
11-14	Решение примеров повышенной сложности.	4
	<b>Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств повышенной сложности</b>	<b>20</b>

15-18	Метод неопределенных коэффициентов.	4
19-22	Симметрические и возвратные уравнения.	4
23-28	Решение уравнений вида $Ax / ax^2 + bx^2 + c + Bx / ax^2 + bx^2 + c;$ $(x+a)^n + (x+b)^n = c.$	6
29-34	Методы решений уравнений $n$ степени, содержащих параметры и модули.	6
<b>11 КЛАСС</b>		
	<b>Тема 3. Многочлены <math>n</math> степени</b>	<b>16</b>
1	Действия над многочленами $n$ степени.	1
2	Корни многочлена $n$ степени.	1
3-4	Разложение многочлена $n$ степени на множители.	2
5	Четность многочлена $n$ степени.	1
6-7	Рациональные дроби содержащие многочлены $n$ степени.	2
8	Алгоритм Евклида.	1
9	Теорема Безу.	1
10-11	Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней.	2
12-13	Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов.	2
14-16	Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.	3
	<b>Тема 4. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств повышенной сложности</b>	<b>18</b>
17-19	Однородные уравнения $n$ степени.	3
20-22	Метод дополнительного угла.	3
23-25	Универсальная тригонометрическая подстановка.	3
26-28	Уравнения, сводящиеся к виду $R(t, t^2 - 1/2) = 0.$	3
29-31	Понижение степени тригонометрических уравнений $n$ степени.	3
32-34	Уравнения $n$ степени, содержащие обратные тригонометрические функции.	3

Прошито и пронумеровано 4  
( четыре ) листов  
МАОУ «Лицей №107» городского округа  
город Уфа, Республика Башкортостан  
Директор О.В. Фахриева  
«    » Сентября 2023г.

