

Комитет по образованию города Барнаула  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №123»

Рассмотрено  
педагогическим  
советом  
протокол № 18  
«27» августа 2020 г

Утверждаю  
Директор гимназии  
\_\_\_\_\_ Ю.М. Колмагорова

Приказ №120-осн  
«31» августа 2020 г

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

**«Решение нестандартных задач» (11класс)**  
социально-педагогической направленности  
возраст 17-18 лет  
на **2020-2021 учебный год**

Ф.И.О., должность  
составителей рабочей программы

Маколкина Т.В.,  
учитель математики

Ф.И.О. учителей, реализующих  
рабочую программу

Мукина И.П., Вострякова Т.А.,  
учителя математики

Барнаул 2020 г.

## Пояснительная записка

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Содержание программы спецкурса по математике составлено на основе:

Концепции модернизации российского образования.

Концепции профильного обучения.

Программа спецкурса «Решение нестандартных задач» предназначена для учащихся 11-х классов и рассчитана на 64 часа. Программа имеет социально-педагогическую направленность.

Предлагаемая программа спецкурса по математике должна помочь всем учащимся обобщить и систематизировать свои знания.

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.

Учащиеся должны приобрести умения решать задачи более высокой сложности, точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач, применять нестандартные приемы решения задач, правильно пользоваться математической терминологией и символикой, применять рациональные приемы вычислений и тождественных преобразований, использовать наиболее употребительные эвристические приемы.

### Цели:

- создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;

- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;

- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач прикладного характера;

- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;

- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

- успешно подготовить учащихся к государственной (итоговой) аттестации, к продолжению образования.

### Задачи:

- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;

- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;

- систематизация нестандартных методов при решении текстовых задач, преобразовании тригонометрических выражений, решение уравнений и неравенств, содержащих показательные и логарифмические функции;

- формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

Для реализации программы используются следующие педагогические технологии: личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии.

Основные формы организации учебных занятий: лекция, практическая работа, исследование, тестовые задания в сочетании индивидуальной и групповой форм учебной деятельности. Основной тип занятий комбинированный урок. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала.

Основные методы обучения: лекция, беседа, демонстрация, иллюстрация, решение задач, использование технических средств.

**Основные средства** обучения: интернет-ресурсы, печатные пособия, презентации.

**Основная форма обучения** – очная, с применением дистанционных технологий.

#### **Требования к уровню подготовки обучающихся**

В результате изучения данного курса учащиеся должны уметь:

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними.

## Содержание учебного курса

### **«Вычисления и преобразования» 8 часов.**

Преобразования числовых рациональных и иррациональных выражений; преобразования числовых и буквенных логарифмических, тригонометрических выражений; действия со степенями.

### **«Текстовые задачи» 8 часов.**

Задачи на проценты, на округление с недостатком и избытком, на смеси и сплавы, на движение, на работу, задачи с прикладным содержанием.

### **Тригонометрические, логарифмические и показательные функции 4 часов.**

Тригонометрические функции. Логарифмические функции. Показательные функции.

### **«Уравнения и неравенства» 18 часов.**

Методы решения уравнений.

Иррациональные уравнения; тригонометрические уравнения; уравнения, содержащие модуль; уравнения с параметром, уравнения смешанного типа, логарифмические и показательные уравнения.

Дробно-рациональные неравенства; неравенства, содержащие радикалы; неравенства, содержащие модуль, неравенства с параметром, тригонометрические, логарифмические и показательные неравенства.

### **«Производная и интегралы» 4 часов.**

Физический и геометрический смысл производной. Применение производной к исследованию функций. Первообразная.

### **«Решение геометрических задач» 12 часов.**

Планиметрические задачи на комбинацию окружностей и многоугольников, Стереометрические задачи.

### **«Параметры» 4 часа.**

Решение уравнений, неравенств и систем уравнений с параметрами графическим и алгебраическим способом.

### **Решение различных задач 6 часов.**

**Тематическое планирование с указанием часов,  
отводимых на освоение каждой темы**

Дата	№ урока	Тема занятия	Кол-во часов
28.09- 3.10		<b>Вычисления и преобразования 8ч</b>	
	1	Преобразования рациональных и иррациональных выражений	1
	2	Преобразования рациональных и иррациональных выражений	1
05.10- 10.10	3	Преобразования логарифмических и тригонометрических выражений	1
	4	Преобразования логарифмических и тригонометрических выражений	1
12.10- 17.10	5	Преобразования логарифмических и тригонометрических выражений	1
	6	Преобразования логарифмических и тригонометрических выражений	1
19.10- 24.10	7	Действия со степенями	1
	8	Действия со степенями	
		<b>Текстовые задачи 8 ч.</b>	1
26.10- 31.10	9	Задачи на проценты	1
	10	Задачи на проценты	1
2.11- 7.11	11	Задачи на движение	1
	12	Задачи на движение	1
9.11- 14.11	13	Задачи на работу	1
	14	Задачи на работу	1
16.11- 21.11	15	Задачи с прикладным содержанием	1
	16	Задачи с прикладным содержанием	1
23.11- 28.11		<b>Тригонометрические, логарифмические и показательные функции 4 ч.</b>	1
	17	Тригонометрические функции	

	18	Тригонометрические функции	1
30.11-05.12	19	Логарифмические функции	
	20	Показательные функции	1
		<b>Уравнения и неравенства 18 ч.</b>	1
07.12-12.12	21	Рациональные уравнения	1
	22	Иррациональные уравнения	1
14.12-19.12	23	Тригонометрические уравнения	1
	24	Тригонометрические уравнения	1
21.12-28.12	25	Тригонометрические уравнения	1
	26	Тригонометрические уравнения	1
11.01-16.01	27	Уравнения, содержащие модуль	1
	28	Уравнения, содержащие модуль	1
18.01-23.01	29	Логарифмические и показательные уравнения	1
	30	Логарифмические и показательные уравнения	1
25.01-30.01	31	Логарифмические и показательные уравнения	1
	32	Логарифмические и показательные уравнения	1
1.02-06.02	33	Уравнения с параметром	1
	34	Уравнения с параметром	1
08.02-13.02	35	Дробно-рациональные неравенства	1
	36	Дробно-рациональные неравенства	1
15.02-20.02	37	Тригонометрические, логарифмические и показательные неравенства	1
	38	Тригонометрические, логарифмические и показательные неравенства	1
		<b>Производная и интегралы 4 ч.</b>	
22.02-27.02	39	Физический и геометрический смысл производной	1
	40	Физический и геометрический смысл производной	1

01.03-06.03	41	Применение производной к исследованию функций	1
	42	Первообразная	1
		<b>Решение геометрических задач 12 ч.</b>	
09.03-13.03	43	Планиметрические задачи	1
	44	Планиметрические задачи	1
15.03-20.03	45	Планиметрические задачи	1
	46	Планиметрические задачи	1
22.03-27.03	47	Планиметрические задачи	1
	48	Планиметрические задачи	1
01.04-03.04	49	Стереометрические задачи	1
	50	Стереометрические задачи	1
05.04-10.04	51	Стереометрические задачи	1
	52	Стереометрические задачи	1
12.04-17.04	53	Стереометрические задачи	1
	54	Стереометрические задачи	1
19.04-24.04		<b>Параметры 4ч.</b>	
	55	Решение уравнений с параметром	1
	56	Решение уравнений с параметром	1
26.04-30.04	57	Решение неравенств с параметром	1
	58	Решение неравенств с параметром	1
04.05-08.05		<b>Решение различных задач 6ч.</b>	
	59	Решение задач	1
	60	Решение задач	1
11.05-15.05	61	Решение задач	1
	62	Решение задач	1
17.05-22.05	63	Итоговая работа	1
	64	Итоговая работа	1

### Учебно-методическое обеспечение

1. Дегтярева, О.М. Математика в примерах и задачах: Учебное пособие / О.М. Дегтярева, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова. - М.: Инфра-М, 2017. - 960 с.
2. Журбенко, Л.Н. Математика в примерах и задачах: Учебное пособие / Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, О.М. Дегтярева. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 372 с.