

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет по образованию города Барнаула

МБОУ "Лицей №124"

Принято решением  
педагогического Совета  
протокол № 1 от 29.08.2023

Утверждено приказом  
директора МБОУ «Лицей №124»  
\_\_\_\_\_ Н.М.Погребников  
приказ №01-11/127-осн от  
29.08.2023

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа

## НЕСТАНДАРТНЫЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ

Направленность программы: естественно-научная  
Срок реализации программы: 7 месяцев  
Возраст детей: 16-18 лет  
Автор-составитель:  
Баянкина Людмила Анатольевна,  
учитель математики МБОУ «Лицей № 124»

Барнаул  
2023

## Оглавление

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы
  - 1.1. Пояснительная записка
  - 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты
  - 1.3. Содержание программы
  
2. Комплекс организационно педагогических условий
  - 2.1. Календарный учебный график
  - 2.2. Условия реализации программы
  - 2.3. Формы аттестации
  - 2.4. Оценочные материалы
  - 2.5. Методические материалы
  - 2.6. Список литературы

# 1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (общий)

## 1.1. Пояснительная записка

### Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мерах по реализации государственной социальной политики»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ 27.07.2022 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" в редакции приказа Минпросвещения РФ от 30.09.2021 №533;
- Правилами оказания платных образовательных услуг, утвержденных постановлением Правительства РФ от 15.09.2020 № 1441;

### Актуальность:

Анализ заданий вступительных экзаменов, собеседований в ВУЗы страны показывает, что задачи на решение уравнений и неравенств составляют примерно половину предложенных работ.

При решении некоторых тригонометрических, логарифмических, показательных, иррациональных уравнений и неравенств помимо известных учащимся из школьной программы методов решения, можно применять нестандартные приемы, которые порой существенно упрощают и сокращают решение. Знакомство и овладение этими методами способствует развитию познавательной деятельности учащихся.

### Обучение включает в себя следующие основные предметы:

Алгебра

### Вид программы:

Модифицированная программа – это программа, в основу которой, положена примерная (типовая) программа либо программа, разработанная другим автором, но измененная с учетом особенностей образовательной организации, возраста и уровня подготовки детей, режима и временных параметров осуществления деятельности, нестандартности индивидуальных результатов.

### Направленность программы: техническая

**Адресат программы:** Программа рассчитана на учащихся 11 класса. Для учащихся с высоким уровнем познавательного потенциала, владеющих достаточной математической подготовкой, навыками самостоятельного умственного труда.

### Срок и объем освоения программы:

7 месяцев, 40 педагогических часов, 2 часа в неделю

### Форма обучения: очная, очно-заочная

### Особенности организации образовательной деятельности: группы разновозрастные

### Режим занятий:

курс	День недели	Время
Нестандартные способы решения уравнений и неравенств	пятница	14.15-15.35

## 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты

**Цели:** Обобщить и систематизировать основные методы решения уравнений и неравенств; познакомить учащихся с некоторыми нестандартными методами решения уравнений и неравенств.

### Задачи:

Образовательные (обучающие) - развивать познавательные навыки учащихся, умения ориентироваться в информационном пространстве, навыки самостоятельного поиска направления и методов решения проблемы.

Развивающие – направлены на развитие познавательного интереса, способностей и задатков учащихся.

Воспитательные – направлены на освоение и присвоение общекультурных ценностей, формирование положительных качеств личности, создание условий для успешного продолжения получения образования в ВУЗах.

### Ожидаемые результаты

учащиеся должны уметь:

Решать алгебраические уравнения высших степеней, используя нестандартные методы; пользоваться методом интервалов для непрерывных функций при решении неравенств высших степеней; применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.

учащиеся должны понимать:

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.

### 1.3. Содержание программы «Нестандартные способы решения уравнений и неравенств»

#### Содержание программы

1. Нестандартные методы решения алгебраических уравнений.

Умножение уравнения на функцию. Использование симметричности уравнения. Использование суперпозиции функций. Исследование уравнения на промежутках действительной оси. Понижение степени при решении некоторых алгебраических уравнений.

2. Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени и модули.

Возведение в степень при решении иррациональных уравнений, умножение на функцию. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании и показателе степени. Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестную под знаком абсолютной величины.

3. Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций.

Использование ОДЗ. Использование ограниченности и монотонности функции. Использование графиков функций. Метод интервалов для непрерывных функций.

4. Решение линейных и квадратных неравенств с параметром.

Решение линейных неравенств с параметром, в том числе с дополнительными условиями. Решение квадратных неравенств с параметром. Примеры решения линейных и квадратных неравенств с параметром из экзаменационных работ.

#### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Нестандартные методы решения алгебраических уравнений.	10	2	8
2	Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени и модули.	16	6	10
3	Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций.	10	2	8
4	Повторение.	4	0	4

#### Календарно-тематическое планирование курса «Нестандартные способы решения уравнений и неравенств»

№ п/п	дата	Тема урока	Кол-во часов
1. Нестандартные методы решения алгебраических уравнений.			10
1.1	04.10.23	Инструктаж по технике безопасности. Умножение уравнения на функцию.	1
1.2	04.10.23	Использование симметричности уравнения.	1
1.3	11.10.23	Использование суперпозиции функций.	1

1.4	11.10.23	Исследование уравнения на промежутках действительной оси.	1
1.5	18.10.23	Решение уравнений вида $(x + \alpha)^4 + (x + \beta)^4 = c$ .	2
1.6		Решение уравнений вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = A$	
1.7	18.10.23	Решение уравнений вида $(ax^2 + b_1x + c)(ax^2 + b_2x + c) = Ax^2$	2
1.8			
1.9	25.10.23	Решение уравнений вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = Ax^2$	1
1.10	25.10.23	Практикум по теме «Нестандартные методы решения алгебраических уравнений».	1
2. Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, и модули.			16
2.1 Иррациональные уравнения			6
2.1.1	8.11.23	Возведение в степень.	2
2.1.2		Решение уравнений вида $\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{g(x)} = h(x)$	
2.1.3	8.11.23	Решение уравнений вида $3\sqrt{f(x)} \pm 3\sqrt{g(x)} = h(x)$	2
2.1.4			
2.1.5	15.11.23	Умножение уравнения на функцию.	1
2.1.6	15.11.23	Практикум по теме «Решение иррациональных уравнений»	1
2.2. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную под знаком абсолютной величины.			10
2.2.1	22.11.23	Раскрытие знаков модулей. Уравнения вида	2
2.2.2		$ f(x)  = g(x)$	
2.2.3	22.11.23	Неравенства вида $ f(x)  < g(x)$	2
2.2.4			
2.2.5	29.11.23	Инструктаж по технике безопасности. Неравенства вида	2
2.2.6		$ f(x)  > g(x)$	
2.2.7	29.11.23	Уравнения и неравенства вида $ f(x)  =  g(x) $ ,	2
2.2.8		$ f(x)  <  g(x) $ .	
2.2.9	06.12.23	Практикум по теме «Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени и модули».	2
2.2.10			
3. Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций.			10
3.1	06.12.23	Использование ОДЗ.	2
3.2			
3.3	13.12.23	Использование ограниченности функций. Метод мажорант.	2
3.4			
3.5	13.12.23	Использование монотонности функций.	1
3.6		Использование графиков функций.	1
3.7		Метод интервалов для непрерывных функций.	1
3.8		Практикум по теме «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств»	1
3.9		Практикум по теме «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств».	2
3.10			
4. Повторение			4
4.1		Решение нестандартных уравнений и неравенств из экзаменационных работ.	2
4.2		Решение комбинированных уравнений и их систем.	2

## 2. Комплекс организационно - педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель	20
Количество учебных дней	20
Продолжительность каникул	с 25.05.2024 г. по 31.08.2024 г.
Даты начала и окончания учебного года	04.10.2023-13.12.2023/

	24.01.2024-03.04.2024
Сроки промежуточной аттестации	Не предусмотрена
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	Апрель 2024

## 2.2. Условия реализации программы

Аспекты	Характеристика
Материально-техническое обеспечение	- сборники заданий
Информационное обеспечение	- справочная литература - интернет ресурсы
Кадровое обеспечение	учитель математики высшей квалификационной категории

## 2.3. Формы аттестации

Формами аттестации являются: контрольная работа

## 2.4. Оценочные материалы

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень освоения курса	Контрольная работа

## 2.5. Методические материалы

**Методы обучения:**

- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Репродуктивный
- Частично-поисковый
- Исследовательский

**Формы организации образовательной деятельности:**

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие

**Педагогические технологии:**

- Технология индивидуального обучения
- Технология группового обучения
- Технология коллективного взаимодействия
- Технология модульного обучения
- Технология дистанционного обучения
- Технология исследовательской деятельности
- Здоровьесберегающая технология

**Дидактические материалы:**

- Раздаточные материалы
- Технологические карты

## Список литературы

1. Сборник нормативных документов. Математика (Сост. Днепров Э.Д, Аркадьев А.Г.. Дрофа 2010).
2. В.В.Ткачук. Математика – абитуриенту. М. МЦНМО 1998.
3. С.Н.Олехник, М.К.Потапов, П.И. Пасиченко. Уравнения и неравенства (Нестандартные методы решения). М.Дрофа 2001