



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение -  
средняя общеобразовательная школа с. Барнуковка  
Балтайского муниципального района Саратовской области**

**Центр образования естественно-научной направленности  
«ТОЧКА РОСТА»**

Рассмотрено  
Руководитель  
методического  
объединения учителей

Марку Маркухова О.И.  
ФИО

Протокол № 1  
от «28» 08 2023 г.

Рассмотрено  
на заседании  
педагогического  
совета  
Протокол № 1

от  
«28» 08 2023г.

Утверждаю  
Директор школы



**Дополнительная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности**

**«Решение нестандартных задач по алгебре»**

уровень программы: базовый  
возраст учащихся: 13-15 лет  
срок реализации: 1 год (102 часа)

Составитель программы  
Учитель математики  
первой квалификационной категории  
Маркухова Ольга Ивановна



## Пояснительная записка

Программа «Решение нестандартных задач по алгебре» составлена на основе программы углубленного изучения алгебры под редакцией А.Г.Мордкович, Н.П. Николаев для 7 - 9 классов.

Выбор данного направления в рамках предпрофильной подготовки обучающихся, во-первых, обусловлен тем, что программа имеет целью в научно – популярной форме познакомить их с различными направлениями применения математических знаний, роли математики в общечеловеческой жизни и культуре; ориентировать в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков; во-вторых, предоставить возможность расширить свой кругозор в различных областях применения математики, реализовать свой интерес к предмету, поддержать тематику уроков, проверить свои профессиональные устремления, утвердиться в сделанном выборе. Программа имеет естественно - научную направленность и разработана в соответствии с

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ,

- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП

2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Программа рассчитана на базовый уровень овладения математическими знаниями и предполагает наличие общих представлений о применении математики.

**Новизна** программы состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Предлагаемая программа рассчитана на обучающихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но и рассматривают математику как средство получения дополнительных знаний о профессиях.

**Актуальность** программы обусловлена тем, что данная программа может способствовать созданию более сознательных мотивов учения. Она содержит обзорную базовую информацию, которая позволит подготовить обучающихся к профильному обучению на старшем этапе.

Особое внимание в программе уделяется решению прикладных задач, чтобы обучающиеся имели возможность самостоятельно создавать, а не только анализировать уже готовые математические модели. Эти задачи отличаются интересным содержанием, а также правдоподобностью описываемой в них жизненной ситуации. В них производственное содержание сочетается с математическим.

Адресат программы – обучающиеся 13-15 лет.

Все обозначенные возрастные особенности обучающихся были учтены при разработке данной образовательной программы.

Срок реализации программы: 1 год.

Объем программы: 102 часа.

Форма реализации программы: очная

Режим работы: три занятия в неделю по 40 минут

Количественный состав: 9 человек

Принцип набора обучающихся в объединение: свободный

**Основная цель** – формирование представления о математике как о теоретической базе, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой жизни.

### **Задачи:**

- формировать представление о математике как части общечеловеческой культуры;
- способствовать пониманию значимости математики для общественного прогресса;
- убедить в необходимости владения конкретными математическими знаниями и способами выполнения математических преобразований для применения в практической деятельности;
- формировать навыки перевода прикладных задач на язык математики;
- развивать мышление;
- формировать представления об объективности математических отношений, проявляющихся во всех сферах деятельности человека, как форм отражения реальной действительности;
- готовить к профильному обучению и выбору профильных курсов в старших классах;
- ориентировать на профессии, которые связаны с математикой.

## Планируемые результаты изучения курса.

. Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

### Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки
- в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### **Предметные результаты:**

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
  - выполнять вычисления с действительными числами;
  - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
  - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
  - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
  - проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
  - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
  - выполнять операции над множествами;
  - исследовать функции и строить их графики;
  - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать простейшие комбинаторные задачи.

## Содержание

### **1. Действительные числа**

Числовые выражения, сравнение чисел, пропорции, проценты.

### **2. Уравнения с одной переменной.**

Линейные уравнения с модулем. Линейные уравнения с параметром. Квадратные уравнения. Текстовые задачи.

### **3. Комбинаторика. Описательная статистика. Вероятность.**

Решение комбинаторных задач перебором вариантов, с помощью графов.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Вероятность случайного события.

### **4. Буквенные выражения. Многочлены**

Преобразование буквенных выражений. Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля . Нахождение значения буквенного выражения.

### **5. Уравнения с двумя переменными**

Диофантовы уравнения. Системы линейных уравнения с двумя переменными.

### **6. Неравенства . Системы неравенств.**

Решение линейных и квадратных неравенств. Решение систем неравенств.

### **7. Практико-ориентированные задачи.**

Решение задач с практическим содержанием.

## Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы курса	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекция	Практика	
1. Действительные числа(19 ч.)					
1	Числовые выражения	6	2	4	викторина
2	Сравнение числовых выражений	3		3	тест 15 мин
3	Пропорции	4	1	3	с/р 15 мин
4	Проценты	6	2	4	с/р 15 мин
2. Уравнения с одной переменной (22 ч.)					
5	Уравнения с одной переменной. Линейные и квадратные уравнения.	8		8	Тест 10 мин
6	Решение линейных уравнений с модулем	4	1	3	с/р 10 мин.
7	Решение линейных уравнений с параметрами	4	1	3	с/р 20 мин:
8	Решение текстовых задач	6		6	Урок-игра
3. Комбинаторика. Описательная статистика. Вероятность случайного события (19 ч.)					
9	Решение комбинаторных задач перебором вариантов Решение комбинаторных задач с помощью графов	7	2	5	Творческие задания с/р 20 мин:
10	Комбинаторное правило умножения Перестановки. Факториал. Сочетания. Размещения Вероятность случайного события.	12	2	10	викторина с/р 10 мин.

#### 4. Буквенные выражения. Многочлены (11 ч.)

11	Преобразование буквенных выражений. Нахождение значений выражений.	6	1	5	Тест 15 мин
12	Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля. Формулы сокращенного умножения.	5	1	4	презентация

#### 5. Уравнения с двумя переменными (7 ч.)

17	Линейные диофантовы уравнения	4	1	3	Копилка задач
18	Системы линейных уравнений с двумя переменными	3	1	2	Тест 20 мин

#### 6. Неравенства (8 ч.)

19	Решение линейных и квадратных неравенств и их систем.	8	2	6	Тест 20 мин
----	---	---	---	---	-------------

#### 7. Практико-ориентированные задачи (12 ч.)

20	Решение задач с практическим содержанием.	12		12	Копилка задач
21	Итоговое занятие.	2			
	итого	102	27	75	

## Тематическое планирование курса.

Дата по плану	Дата проведения	Наименование тем	Кол-во часов	Формы проведения	Формы подведения итогов
		Числовые выражения	1	Работа в парах	собеседование
		Числовые выражения	1	Работа по образцу	с/р 15 мин
		Числовые выражения	1	Работа в парах	собеседование
		Числовые выражения	1	Работа по образцу	тест
		Числовые выражения	1	Работа по образцу	с/р 15 мин
		Числовые выражения	1	Работа в парах	викторина
		Сравнение числовых выражений	1	Работа по образцу	
		Сравнение числовых выражений	1	Работа по образцу	тест 15 мин
		Сравнение числовых выражений	1	Работа по образцу	тест 15 мин
		Пропорции	1	Тренинг	с/р 15 мин
		Пропорции	1	Тренинг	с/р 15 мин
		Пропорции	1	Работа в парах	с/р 15 мин
		Пропорции	1	Практикум	тест 15 мин
		Проценты	1	Работа в парах	с/р 15 мин

		Проценты	1	Тренинг	тест 15 мин
		Проценты	1	Групповая работа	с/р 15 мин
		Проценты	1	Групповая работа	с/р 15 мин
		Проценты	1	Практикум	Тест 10 мин
		Проценты	1	Практикум	Тест 10 мин
		Уравнения с одной переменной	1	Групповая работа	с/р 10 мин.
		Уравнения с одной переменной	1	Тренинг	Тест
		Решение линейных уравнений	1	Работа в парах	тест 10 мин
		Решение линейных уравнений	1	Тренинг	
		Решение линейных уравнений	1	Практикум	с/р 10 мин.
		Решение квадратных уравнений	1	Тренинг	тест 10 мин
		Решение квадратных уравнений	1	Практикум	с/р 10 мин.
		Решение квадратных уравнений	1	Групповая работа	Игра
		Решение линейных уравнений с модулем	1	Практикум	с/р 10 мин.
		Решение линейных уравнений с модулем	1	Практикум	с/р 10 мин.
		Решение линейных уравнений с модулем	1	Работа в парах	с/р 20 мин:
		Решение линейных уравнений с модулем	1	Групповая работа	собеседование

		Решение линейных уравнений с параметрами	1	Тренинг	собеседование
		Решение линейных уравнений с параметрами	1	Тренинг	собеседование
		Решение линейных уравнений с параметрами	1	Групповая работа	собеседование
		Решение линейных уравнений с параметрами	1	Работа в парах	Тест 10 мин
		Решение текстовых задач	1	Тренинг	с/р 10 мин.
		Решение текстовых задач	1	Работа в парах	с/р 10 мин.
		Решение текстовых задач	1	Групповая работа	собеседование
		Решение текстовых задач	1	Практикум	Тест 10 мин
		Решение текстовых задач	1	Практикум	С.р. 15 мин
		Решение текстовых задач	1	Работа в парах	Урок-игра

		Решение комбинаторных задач перебором вариантов	1	Тренинг	собеседовани е
		Решение комбинаторных задач перебором вариантов	1	Работа в парах	С.р. 15 мин
		Решение комбинаторных задач перебором вариантов	1	Работа в парах	игра
		Решение комбинаторных задач перебором вариантов	1	Практикум	Творческ ие задания с/р 20 мин.
		Решение комбинаторных задач с помощью графов	1	Тренинг	собеседовани е
		Решение комбинаторных задач с помощью графов	1	Практикум	Творческие задания с/р 20 мин.
		Решение комбинаторных задач с помощью графов	1	Групповая работа	с/р 10 мин.
		Комбинаторное правило умножения	1	Групповая работа	Тест 10 мин
		Комбинаторное правило умножения	1	Работа в парах	собеседовани е
		Комбинаторное правило умножения	1	Тренинг	собеседовани е
		Комбинаторное правило умножения	1	Групповая работа	Тест 10 мин

		Перестановки. Факториал.	1	Тренинг	с/р 10 мин.
		Перестановки. Факториал.	1	Практикум	Тест 10 мин
		Перестановки. Факториал.	1	Практикум	Тест 10 мин
		Сочетания.	1	Фронтальная работа	собеседовани е
		Размещения.	1	Тренинг	собеседовани е
		Вероятность случайного события	1	Тренинг	с/р 10 мин.
		Вероятность случайного события	1	Фронтальная работа	Творческие задания с/р 20 мин.
		Вероятность случайного события	1	Групповая работа	викторина с/р 10 мин.
		Преобразование буквенных выражений	1	Работа в парах	с/р 10 мин.
		Преобразование буквенных выражений	1	тренинг	с/р 10 мин.
		Преобразование буквенных выражений	1	Практикум	Тест 10 мин
		Преобразование буквенных выражений	1	Практикум	Тест 10 мин
		Нахождение значений выражений	1	Фронтал ьная работа	с/р 10 мин.
		Нахождение значений выражений	1	Практик ум	Тест 10 мин
		Возведение двучлена в степень.	1	Группов ая работа	с/р 10 мин.
		Треугольник Паскаля.	1	Тренинг	собеседован ие

		Формулы сокращенного умножения	1	Практикум	с/р 10 мин.
		Формулы сокращенного умножения	1	Групповая работа	Тест 10 мин
		Формулы сокращенного умножения	1	Работа в парах	с/р 10 мин.
		Линейные диофантовы уравнения	1	Работа в парах	с/р 10 мин.
		Линейные диофантовы уравнения	1	Работа в парах	Тест 10 мин
		Линейные диофантовы уравнения	1	Групповая работа	Копилка задач
		Линейные диофантовы уравнения	1	Практикум	Тест 10 мин
		Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	Групповая работа	с/р 10 мин.
		Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	Работа в парах	Тест 10 мин
		Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	Тренинг	с/р 10 мин.
		Решение линейных неравенств	1	Тренинг	с/р 10 мин
		Решение линейных неравенств	1	Работа в парах	Тест 10 мин
		Решение линейных неравенств	1	Практикум	Тест 10 мин
		Решение линейных неравенств	1	Работа в парах	С.р. 15 мин
		Решение квадратных неравенств	1	Практикум	Тест 10 мин
		Решение квадратных неравенств	1	Практикум	Тест 10 мин
		Решение систем неравенств	1	Тренинг	собеседование
		Решение систем неравенств	1	Практикум	с/р 10 мин
		Практико-ориентированные задачи.	1	Тренинг	с/р 10 мин
		Практико-ориентированные задачи.	1	Тренинг	собеседование

		Практико-ориентированные задачи.	1	Групповая работа	Копилка задач
		Практико-ориентированные задачи.	1	Практикум	Тест
		Решение задач с практическим содержанием	1	Практикум	Копилка задач
		Решение задач с практическим содержанием	1	Практикум	с/р 10 мин.
		Решение задач с практическим содержанием	1	Работа в парах	с/р 10 мин.
		Решение задач с практическим содержанием	1	Групповая работа	Творческие задания с/р 20 мин.
		Решение задач с практическим содержанием	1	Практикум	Тест
		Решение задач с практическим содержанием	1	Тренинг	собеседование
		Решение задач с практическим содержанием	1	Групповая работа	Творческие задания с/р 20 мин.
		Решение задач с практическим содержанием	1	Практикум	Тест
		Итоговое занятие	1		Итоговое тестирование
		Итоговое занятие	1		Итоговое тестирование

## Материально-техническое обеспечение программы

1. Авторские методики, разработки:

- разработка тем программы;
- описание отдельных

занятий.

- 2. Учебно-

иллюстративный материал:

- презентации по темам, интерактивные плакаты;
- иллюстративный и дидактический материал

по темам.

- 3. Методические материалы:
- методическая литература для учителя;
- литература для обучающихся.

### Список литературы.

1. Сборник задач по алгебре для 7-9 кл. М.А. Галицкий и др., 1996;
2. Углубленный курс математики в 7 - 9 классах, Н.Г. Виленкин, 2004;
3. Задачи по математике. Алгебра. В.В. Вавилов, 1998
4. 400 самых интересных задач с решениями 6-11 кл., Э.Д. Каганов, 1997.
5. Л.Ф.Пичурин, «За страницами учебника алгебры», Книга для учащихся, 7-9 класс, М., Просвещение, 1990г.
6. А.В.Фарков, «Математические кружки в школе», 5-8 классы, М., Айрис-пресс, 2006г
7. А.В.Фарков, «Готовимся к олимпиадам», учебно-методическое пособие, М., «Экзамен», 2007.
8. В.А.Ермеев, «Факультативный курс по математике», 7 класс, учебно-методическое пособие, Цивильск, 2009г.
9. Газета «Математика», издательский дом «Первое сентября».
10. Журнал «Математика в школе», издательство «Школьная пресса
11. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
12. <http://matematika.ucoz.com/>
13. <http://uztest.ru/>
14. <http://www.ege.edu.ru/>
15. <http://www.mioo.ru/ogl.php>
16. <http://1september.ru/>

