

РАССМОТРЕНО  
Методическим  
Объединением учителей

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель  
Директора по УВР

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МОУ СШ № 19

\_\_\_\_\_  
С.В.Посысоева  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г

\_\_\_\_\_  
Н.С.Котлова  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г

\_\_\_\_\_  
С.Н.Сорокин  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Решение нестандартных задач по математике»**

для обучающихся 10-11 классов

среднего общего образования

**Волгоград, 2023 год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Общая характеристика

Программа учебного курса «Решение нестандартных задач по математике» (далее - программа) для 10-11 классов составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования и федеральной образовательной программе (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. № 24480); приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован Минюстом России 12.09.2022 № 70034); приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74228).

Программа предназначена для обучающихся 10-11 классов и ориентирована на систематизацию знаний и умений по учебным предметам «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». Курс является дополнением основных уроков алгебры и геометрии в школе, он позволяет систематизировать и углубить знания по алгебре и геометрии, обеспечивает комплексное восприятие предмета.

Учебный курс рассчитан на 68 часов: в 10 классе - 34 часа (1 ч в неделю) и в 11 классе - 34 часа (1 ч в неделю).

#### **Цель курса:**

создания условия для расширенного и углубленного изучения материала, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей учащихся в соответствии с основными темами курса геометрии и алгебры и начал анализа 10-

11 классов.

**Задачи курса:**

- Научить рациональным приемам решения задач по различным темам курса;
- Помочь старшеклассникам повторить и систематизировать полученные ими сведения на уроках алгебры и геометрии.

Занятия проводятся в форме лекций и практических занятий по решению задач. Перед разбором задач предлагается краткая теория по определенной теме, предлагается наиболее эффективные способы решения задач. В качестве домашнего задания учащимся предлагается самостоятельное решение задач.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ»**

Содержание программы учебного курса направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

### **Личностные результаты**

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

### **Метапредметные результаты познавательные:**

- 1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 2) критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- 3) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- 4) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение;

5) находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

6) выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

7) выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

*Коммуникативные:*

1) умение развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;

3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

*Регулятивные:*

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей

деятельности;

5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;

6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

### **Предметные результаты**

1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) 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, доказательства математических утверждений;

3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;

4) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

5) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение

изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

8) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;

9) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

10) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ»

## 10 КЛАСС

### 10 класс

#### **Раздел 1:** *Рациональные уравнения и неравенства(3 часа)*

Приёмы решений рациональных уравнений и неравенств с одной переменной. Использование нескольких приёмов при решении уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

#### **Раздел 2:** *Иррациональные уравнения и неравенства (4 часа)*

Традиционный способ решения иррациональных уравнений и неравенств. Введение новой переменной. Приведение к квадрату двучлена под знаком модуля. Умножение на сопряжённое.

#### **Раздел 3:** *Решение систем уравнений и неравенств (6 часов)*

Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Умножение и деление. Введение новой переменной. Симметрические системы. Однородные уравнения.

#### **Раздел 4:** *Графический способ решения уравнений и неравенств (2 часа)*

Решение комбинированных уравнений и неравенств графическим способом.

#### **Раздел 5:** *Уравнения высших степеней (6 часов)*

Многочлены. Деление многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Введение новой переменной. Возвратные уравнения. Однородные уравнения.

#### **Раздел 6:** *Решение текстовых задач (6 часов)*

Задачи на проценты. Задачи на сплавы и смеси. Задачи на движения. Задачи на работу.

#### **Раздел 7:** *Геометрические задачи (планиметрия)(7 часов)*

Многоугольники. Окружность. Касательные и секущие. Окружности ,вписанные и описанные около треугольника. Вписанные и описанные около n-угольника окружности. Векторный метод решения геометрических задач.

## **11 класс**

### **Раздел 1: Тригонометрические уравнения и неравенства (7 часов)**

Общие приёмы решений тригонометрических уравнений и неравенств, понижение степени, решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля и с параметром, универсальная подстановка. Введение вспомогательного угла. Однородные уравнения и приводимые к ним. Искусственные приёмы решений тригонометрических уравнений и неравенств.

### **Раздел 2: Показательные и логарифмические уравнения (4 часа)**

Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Логарифмическая и показательная функции, их свойства. Применение свойств логарифмической и показательной функций к решению уравнений и неравенств. Методы решения систем логарифмических и показательных уравнений и неравенств.

### **Раздел 3: Производная (6 часов)**

Применение производной к исследованию функций. Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Задачи на оптимизацию. Производная в экономических расчётах.

### **Раздел 4: Задания с параметром (7 часов)**

Линейные уравнения и неравенства с параметром. Дробно-рациональные уравнения с параметром. Уравнения с заданными условиями. Квадратные уравнения и неравенства с параметром. Графический метод при решении линейных уравнений и неравенств с параметром. Параметр под знаком модуля.

**Раздел 5: Применение свойств функции к решению уравнений (5 часов)**

Сравнение областей определения. Сравнение областей значений. Применение чётности. Симметричность функций.

Применение монотонности.

**Раздел 6: Геометрические задачи (стереометрия) (5 часов)**

Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела вращения. Комбинации тел.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 Класс**

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов
<b>10 класс</b>		
<b>Раздел 1: Рациональные уравнения и неравенства</b>		<b>3</b>
1	Приёмы решений рациональных уравнений и неравенств с одной переменной	1
2	Использование нескольких приёмов при решении уравнений и неравенств	1
3	Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля	1
<b>Раздел 2: Иррациональные уравнения и неравенства</b>		<b>4</b>
4	Традиционный способ решения иррациональных уравнений и неравенств	1
5	Введение новой переменной	1
6	Приведение к квадрату двучлена под знаком модуля	1
7	Умножение на сопряжённое	1
<b>Раздел 3: Решение систем уравнений и неравенств</b>		<b>6</b>
8	Метод подстановки	1
9	Метод алгебраического сложения	1
10	Умножение и деление	1
11	Введение новой переменной	1
12	Симметрические системы	1
13	Однородные уравнения	1
<b>Раздел 4: Графический способ решения уравнений и неравенств</b>		<b>2</b>
14-15	Решение комбинированных уравнений и неравенств графическим способом	2
<b>Раздел 5: Уравнения высших степеней</b>		<b>6</b>
16	Многочлены	1
17	Деление многочлена	1
18	Теорема Безу. Схема Горнера	1
19	Введение новой переменной	1

20	Возвратные уравнения	1
21	Однородные уравнения	1
<b>Раздел 6: Решение текстовых задач</b>		<b>6</b>
22-23	Задачи на проценты	2
24-25	Задачи на сплавы и смеси	2
26	Задачи на движения	1
27	Задачи на работу	1
<b>Раздел 7: Геометрические задачи (планиметрия)</b>		<b>7</b>
28-29	Многоугольники	2
30-31	Окружность. Касательные и секущие	2
32	Окружности, вписанные и описанные около треугольника	1
33	Вписанные и описанные около n-угольника окружности	1
34	Векторный метод решения геометрических задач	1
<b>Итого:</b>		<b>34</b>
<b>11 класс</b>		
<b>Раздел 1: Тригонометрические уравнения и неравенства</b>		<b>7</b>
1	Общие приёмы решений тригонометрических уравнений и неравенств	1
2	Понижение степени	1
3	Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля и с параметром	1
4	Универсальная подстановка	1
5	Введение вспомогательного угла	1
6	Однородные уравнения и приводимые к ним	1
7	Искусственные приёмы решений тригонометрических уравнений и неравенств	1
<b>Раздел 2: Показательные и логарифмические уравнения</b>		<b>4</b>
8	Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств	1
9	Логарифмическая и показательная функции, их свойства	1
10	Применение свойств логарифмической и показательной функций к решению уравнений и неравенств	1
11	Методы решения систем логарифмических и показательных уравнений и неравенств	1
<b>Раздел 3: Производная</b>		<b>6</b>
12-13	Применение производной к исследованию функций	2

14	Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	1
15	Задачи на оптимизацию	1
16-17	Производная в экономических расчётах	2
<b>Раздел 4: Задания с параметром</b>		<b>7</b>
18	Линейные уравнения и неравенства с параметром	1
19	Дробно-рациональные уравнения с параметром	1
20	Уравнения с заданными условиями	1
21	Квадратные уравнения и неравенства с параметром	1
22-23	Графический метод при решении линейных уравнений и неравенств с параметром	2
24	Параметр под знаком модуля	1
<b>Раздел 5: Применение свойств функции к решению уравнений</b>		<b>5</b>
25	Сравнение областей определения	1
26	Сравнение областей значений	1
27	Применение чётности	1
28	Симметричность функций	1
29	Применение монотонности	1
<b>Раздел 6: Геометрические задачи (стереометрия)</b>		<b>5</b>
30	Прямые и плоскости в пространстве	1
31-32	Многогранники	2
33	Тела вращения	1
34	Комбинации тел	1
<b>Итого:</b>		<b>34</b>

# КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Дата по плану	Дата по факту
<b>Раздел 1: Рациональные уравнения и неравенства – 3 часа</b>				
1	Приёмы решений рациональных уравнений и неравенств с одной переменной	1		
2	Использование нескольких приёмов при решении уравнений и неравенств	1		
3	Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля	1		
<b>Раздел 2: Иррациональные уравнения и неравенства – 4 часа</b>				
4	Традиционный способ решения иррациональных уравнений и неравенств	1		
5	Введение новой переменной	1		
6	Приведение к квадрату двучлена под знаком модуля	1		
7	Умножение на сопряжённое	1		
<b>Раздел 3: Решение систем уравнений и неравенств – 6 часов</b>				
8	Метод подстановки	1		
9	Метод алгебраического сложения	1		
10	Умножение и деление	1		
11	Введение новой переменной	1		
12	Симметрические системы	1		
13	Однородные уравнения	1		
<b>Раздел 4: Графический способ решения уравнений и неравенств – 2 часа</b>				
14	Решение комбинированных уравнений и неравенств графическим способом	1		
15	Решение комбинированных уравнений и неравенств графическим способом	1		
<b>Раздел 5: Уравнения высших степеней – 4 часа</b>				
16	Многочлены	1		
17	Деление многочлена	1		
18	Теорема Безу. Схема Горнера	1		
19	Введение новой переменной	1		
<b>Раздел 6: Решение текстовых задач – 6 часов</b>				
22	Задачи на проценты	1		
23	Задачи на проценты	1		
24	Задачи на сплавы и смеси	1		
25	Задачи на сплавы и смеси	1		

26	Задачи на движения	1		
27	Задачи на работу	1		
<b>Раздел 7: Геометрические задачи (планиметрия)- 7 часов</b>				
28	Многоугольники	1		
29	Многоугольники	1		
30	Окружность. Касательные и секущие	1		
31	Окружность. Касательные и секущие	1		
32	Окружности ,вписанные и описанные около треугольника	1		
33	Вписанные и описанные около n-угольника окружности	1		
34	Векторный метод решения геометрических задач	1		
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>		

## 11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Дата по плану	Дата по факту
<b>Раздел 1: Тригонометрические уравнения и неравенства – 7 часов</b>				
1	Общие приёмы решений тригонометрических уравнений и неравенств	1		
2	Понижение степени	1		
3	Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля и с параметром	1		
4	Универсальная подстановка	1		
5	Введение вспомогательного угла	1		
6	Однородные уравнения и приводимые к ним	1		
7	Искусственные приёмы решений тригонометрических уравнений и неравенств	1		
<b>Раздел 2: Показательные и логарифмические уравнения – 4 часа</b>				
8	Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств	1		
9	Логарифмическая и показательная функции, их свойства	1		
10	Применение свойств логарифмической и показательной функций к решению уравнений и неравенств	1		
11	Методы решения систем логарифмических и показательных уравнений и неравенств	1		
<b>Раздел 3: Производная – 6 часов</b>				
12	Применение производной к исследованию функций	1		
13	Применение производной к исследованию функций	1		
14	Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	1		
15	Задачи на оптимизацию	1		
16	Производная в экономических расчётах	1		
17	Производная в экономических расчётах	1		
<b>Раздел 4: Задания с параметром – 7 часов</b>				
18	Линейные уравнения и неравенства с параметром	1		
19	Дробно-рациональные уравнения с параметром	1		
20	Уравнения с заданными условиями	1		
21	Квадратные уравнения и неравенства с параметром	1		
22	Графически I метод при решении линейных уравнений и неравенств с параметром	1		
23	Графический метод при решении линейных уравнений и неравенств с параметром	1		
24	Параметр под знаком модуля	1		
<b>Раздел 5: Применение свойств функции к решению уравнений - 5 часов</b>				
25	Сравнение областей определения	1		

26	Сравнение областей знаний	1		
27	Применение чётности	1		
28	Симметричность функций	1		
29	Применение монотонности	1		
<b>Раздел 6: Геометрические задачи (стереометрия) - 5 часов</b>				
30	Прямые и плоскости в пространстве	1		
31	Многогранники	1		
32	Многогранники	1		
33	Тела вращения	1		
34	Комбинации тел	1		
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Учебник информатики. 10-11 классы. Углублённый уровень. ФГОС / К.Ю. Поляков, Е.А. Ерёмин/М: Бином

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Методическое пособие. К.Ю. Поляков Е.А. Ерёмин Информатика 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. Библиотека ЦОК- <https://m.edsoo.ru>
2. Сайт федерального института педагогических измерений ФИПИ - <https://fipi.ru/>
3. «Российская электронная школа»- <https://resh.edu.ru>
4. Сайт К.Ю. Полякова - <https://kpolyakov.spb.ru>
5. Образовательный портал для подготовки к экзаменам - <https://oge.sdamgia.ru>
6. Платформа Яндекс Учебник. Информатика - <https://education.yandex.ru>