

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 |
|--|---|------------------|
| 10 класс | | |
| Раздел 1: Рациональные уравнения и неравенства | | 3 |
| 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 |
| Раздел 2: Иррациональные уравнения и неравенства | | 4 |
| 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 |
| Раздел 3: Решение систем уравнений и неравенств | | 6 |
| 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 |
| Раздел 4: Графический способ решения уравнений и неравенств | | 2 |
| 14-15 | Решение комбинированных уравнений и неравенств графическим способом | 2 |
| Раздел 5: Уравнения высших степеней | | 6 |
| 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 |
| Раздел 6: Решение текстовых задач | | 6 |
| 22-23 | Задачи на проценты | 2 |
| 24-25 | Задачи на сплавы и смеси | 2 |
| 26 | Задачи на движения | 1 |
| 27 | Задачи на работу | 1 |
| Раздел 7: Геометрические задачи (планиметрия) | | 7 |
| 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 |
| Итого: | | 34 |
| 11 класс | | |
| Раздел 1: Тригонометрические уравнения и неравенства | | 7 |
| 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 |
| Раздел 2: Показательные и логарифмические уравнения | | 4 |
| 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 |
| Раздел 3: Производная | | 6 |
| 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 |
| Раздел 4: Задания с параметром | | 7 |
| 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 |
| Раздел 5: Применение свойств функции к решению уравнений | | 5 |
| 25 | Сравнение областей определения | 1 |
| 26 | Сравнение областей значений | 1 |
| 27 | Применение чётности | 1 |
| 28 | Симметричность функций | 1 |
| 29 | Применение монотонности | 1 |
| Раздел 6: Геометрические задачи (стереометрия) | | 5 |
| 30 | Прямые и плоскости в пространстве | 1 |
| 31-32 | Многогранники | 2 |
| 33 | Тела вращения | 1 |
| 34 | Комбинации тел | 1 |
| Итого: | | 34 |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов | Дата по плану | Дата по факту |
|---|---|----------------|---------------------|---------------------|
| Раздел 1: Рациональные уравнения и неравенства – 3 часа | | | | |
| 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 | | |
| Раздел 2: Иррациональные уравнения и неравенства – 4 часа | | | | |
| 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 | | |
| Раздел 3: Решение систем уравнений и неравенств – 6 часов | | | | |
| 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 | | |
| Раздел 4: Графический способ решения уравнений и неравенств – 2 часа | | | | |
| 14 | Решение комбинированных уравнений и неравенств графическим способом | 1 | | |
| 15 | Решение комбинированных уравнений и неравенств графическим способом | 1 | | |
| Раздел 5: Уравнения высших степеней – 4 часа | | | | |
| 16 | Многочлены | 1 | | |
| 17 | Деление многочлена | 1 | | |
| 18 | Теорема Безу. Схема Горнера | 1 | | |
| 19 | Введение новой переменной | 1 | | |
| Раздел 6: Решение текстовых задач – 6 часов | | | | |
| 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 | | |
| Раздел 7: Геометрические задачи (планиметрия)- 7 часов | | | | |
| 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 | | |
| ИТОГО | | 34 | | |

11 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов | Дата по плану | Дата по факту |
|---|---|-------------|---------------|---------------|
| Раздел 1: Тригонометрические уравнения и неравенства – 7 часов | | | | |
| 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 | | |
| Раздел 2: Показательные и логарифмические уравнения – 4 часа | | | | |
| 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 | | |
| Раздел 3: Производная – 6 часов | | | | |
| 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 | | |
| Раздел 4: Задания с параметром – 7 часов | | | | |
| 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 | | |
| Раздел 5: Применение свойств функции к решению уравнений - 5 часов | | | | |
| 25 | Сравнение областей определения | 1 | | |

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

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>