

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Новгородской области
Комитет по образованию Администрации Старорусского
муниципального района
МАОУ СОШ №2

РАССМОТРЕНО

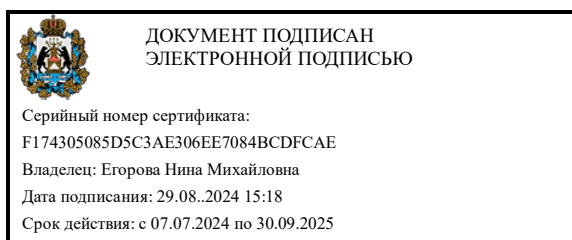
На заседании
Педагогического Совета
Протокол №1
от 28.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР
_____ / Нестеренко В.А.
от 28.08.2024

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы №2
_____ / Егорова Н.М.
Приказ №170 от 29.08.2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Решение задач повышенной сложности по математике»
для обучающихся 9 классов

г. Старая Русса
2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Решение задач повышенной сложности по математике» предназначена для обучающихся, нацеленных на повышенный уровень математической подготовки. В программу включены вопросы, способствующие развитию математического кругозора, освоению более продвинутого математического аппарата, математических способностей. Расширение содержания математического образования в этом случае дает возможность существенно обогатить круг решения математических задач.

Актуальность данной программы

Программа является школьной вариативной составляющей математического образования для учащихся, имеющих склонности к предмету и желающих пополнить базовые знания с целью поступления в вузы. Особое значение при изучении программного материала отводится усвоению методов решения задач, связанных с исследованием функций, математическим моделированием процессов политехнического и прикладного характера. Особое место уделяется решению нестандартных задач.

Педагогическая целесообразность

Данная программа наиболее полно формирует у учащихся знания и умения по математике, позволяет работать с дополнительным материалом. Учит самостоятельно добывать знания, свободно высказывать свои мысли, отстаивать точку зрения; формирует представление о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

Отличительные особенности данной программы

При изучении программы получают развитие содержательные линии «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики».

Цель и задачи Программы

Цель программы: расширение и углубление знаний, полученных при изучении курсаматематики.

Задачи:

Обучающие:

-систематизация сведений о числах, изучение новых видов числовых выражений и формул, совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

-расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей.

Развивающие:

-развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка и развития логического мышления.

-развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей

школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

-овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, а также для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

Воспитательные:

-воспитание средствами математики культуры личности (отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса).

Общая характеристика учебного материала

При изучении программы получают развитие содержательные линии «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

Содержание учебного курса

Учебный курс по математике «Решение задач повышенной сложности по математике» рассчитан на 17 часов.

Выражения и их преобразования (2ч)

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

Уравнения и системы уравнений (4ч)

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

Неравенства. Системы неравенств (2ч)

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

Функции. Координаты и графики (1ч)

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

Арифметическая и геометрическая прогрессии (2ч)

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула.

Формула n-ого члена. Характеристическое свойство. Сумма n-первых членов.

Комбинированные задачи.

Текстовые задачи (2ч)

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей (2 ч)

Задачи на нахождение статистических характеристик, работа со статистической информацией, решение комбинаторных задач, задач на нахождение вероятности случайного события.

Задачи по геометрии за курс 7- 9 классов (2 ч)

Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. Применение признаков подобия треугольников и признаков равенства треугольников при решении задач. Теорема Пифагора.

Формулы площади треугольников, трапеции, четырёхугольников. Применение формул радиуса описанной и вписанной окружности для вычисления площадей фигур.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Программа содержит систему знаний и заданий, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов:

Личностные результаты:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у обучающихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

Метапредметными результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- вычитывать все уровни текстовой информации;
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
- понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы. Для этого самостоятельно

использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания;

- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

Коммуникативные УУД

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

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 материалом. Точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики.
- Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.
- Систематические знания о функциях и их свойствах.
- Практически значимые математические умения и навыки, умение применять их к решению математических и нематематических задач.

В результате изучения курса учащиеся должны знать:

- основные способы решения нестандартных задач;
- основные понятия, правила, теоремы.

уметь:

- решать нестандартные задачи, применяя изученные методы;
- применять основные понятия, правила при решении логических задач;
- создавать математические модели практических задач;
- проводить небольшие математические исследования, высказывать собственные гипотезы и доказывать их.

Применение в повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Обучающиеся смогут выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении квадратных уравнений, при решении задач других учебных предметов; выбирать соответствующие уравнения, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи; использовать графическое

представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов; оценивать результаты вычислений при решении практических задач; выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств

Тематическое планирование

№	Название раздела с указанием темы
1	Числа и выражения. Преобразования выражений.
2	Числа и выражения. Преобразования выражений.
3	Уравнения.
4	Уравнения.
5	Системы уравнений.
6	Уравнения с модулем. Уравнения с параметром.
7	Неравенства. Системы неравенств.
8	Неравенства с модулем. Неравенства с параметром.
9	Функции. Координаты и графики.
10	Арифметическая прогрессия.
11	Геометрическая прогрессия.
12	Текстовые задачи.
13	Текстовые задачи.
14	Элементы комбинаторики и теории вероятности.
15	Элементы комбинаторики и теории вероятности.
16	Решение геометрических задач.
17	Решение геометрических задач.