

РАССМОТРЕНО
И РЕКОМЕНДОВАНО
к утверждению
на заседании педагогического совета
Протокол №1
от «30» августа 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
директор МАОУ «Школа №5»
(В.И.Новиков)
Приказ №470
От «30» августа 2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ФАКУЛЬТАТИВА «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО
МАТЕМАТИКЕ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ»

Класс: 11А, 11Б

ФИО учителя-составителя: Бухаринова С.А.

Количество часов в неделю: 1 час
Количество часов в год: 34 часа

Березники, 2024

Пояснительная записка

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи изучения математики программа факультатива предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе, успешную сдачу ЕГЭ. Структура экзаменационной работы требует от учащихся не только знаний на базовом уровне, но и умений выполнять задания повышенной и высокой сложности. В рамках урока не всегда возможно рассмотреть подобные задания, поэтому программа факультатива позволяет и эту задачу.

Преподавание факультатива строится как углублённое изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приёмам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Цель курса:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

Задачи курса:

- развивать потенциальные творческие способности обучающихся, не ограничивая заранее сверху уровень сложности используемого задачного материала;
- расширять математические представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных

экзаменов в другие типы учебных заведений, подготовка к ЕГЭ и дальнейшему обучению в других учебных заведениях;

- формировать «способность абстрагировать, обобщать, находить пути решения поставленной задачи», выработать «умение делать выводы».

Программа рассчитана на 34 часа в год.

Планируемые результаты освоения:

Личностные результаты

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) воля и настойчивость в достижении цели.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

- 1) представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Регулятивные УУД:

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

Познавательные УУД:

- 1) проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- 2) осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета;
- 3) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- 4) анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- 5) давать определения понятиям;

Коммуникативные УУД:

- 1) самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- 2) в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- 3) учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- 4) понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);

Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений:

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, геометрическое тело, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 6) усвоение систематических знаний о геометрических телах в пространстве и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- 7) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения площадей и объемов геометрических тел;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Предметные области «Алгебра» и «Геометрия»

- 1) Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- 2) Проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- 3) Выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- 4) Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- 5) Строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- 6) Описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- 7) Решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- 8) Описывать и исследовать функции реальных зависимостей, представлять их графически; интерпретировать графики реальных процессов.
- 9) Решать геометрические, физические, экономические и другие прикладные задачи, в том числе задачи на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.
- 10) Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- 11) Изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств, с двумя переменными, и их системы
- 12) Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- 13) Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

Содержание факультатива «Решение задач по математике повышенной сложности».

1. Уравнения и неравенства (11 часов)

Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений. Отбор корней, принадлежащих промежутку. Способы решения тригонометрических уравнений.

Иррациональные уравнения. Метод равносильности.

Иррациональные неравенства. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.

Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Показательные неравенства, примеры решений.

Логарифмические уравнения. Метод равносильности.

Логарифмические неравенства.

2. Выражения и их преобразования (10 часов)

Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы кратных аргументов. Обратные тригонометрические функции.

Свойства степени с целым показателем. Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей.

Преобразование иррациональных выражений. Свойства степени с рациональным показателем.

Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений.

3. Исследование функций методами математического анализа (5 часов)

Исследование функций элементарными методами. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций на экстремумы.

Исследование функций на возрастание и убывание. Исследование функций на наибольшее и наименьшее значение (в т.ч. на отрезке).

Исследование функций с помощью графика её производной.

4. Стереометрия (8 часов)

Углы и расстояния в пространстве. Многогранники. Тела вращения.

Площади поверхностей тел. Объемы тел.

Тематическое планирование

	Тема	Кол-во часов	Сроки
	Уравнения и неравенства (11 часов)		
1	Преобразование тригонометрических выражений.	1	
2	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	1	
3-4	Решение тригонометрических уравнений различными способами.	2	
5	Отбор корней, принадлежащих промежутку. Решение заданий ЕГЭ.	1	
6	Иррациональные уравнения. Метод равносильности.	1	
7	Иррациональные неравенства. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	1	
8	Показательные уравнения. Методы решения	1	

	показательных уравнений.		
9	Показательные неравенства, примеры решений заданий ЕГЭ.	1	
10	Логарифмические уравнения. Метод равносильности.	1	
11	Логарифмические неравенства.	1	
	Выражения и их преобразования (10 часов)		
12-13	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы кратных аргументов.	2	
14	Свойства степени с целым показателем.	1	
15	Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби.	1	
16	Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей.	1	
17	Преобразование иррациональных выражений.	1	
18	Свойства степени с рациональным показателем.	1	
19	Логарифм. Свойства логарифмов	1	
20-21	Преобразования логарифмических выражений. Решение заданий ЕГЭ.	2	
	Исследование функций методами математического анализа (5 часов)		
22	Производная функции, ее геометрический и физический смысл.	1	
23	Исследование функций на экстремумы.	1	
24	Исследование функций на возрастание и убывание.	1	
25	Исследование функций на наибольшее и наименьшее значение.	1	
26	Исследование функций с помощью графика её производной. Решение заданий ЕГЭ.	1	
	Стереометрия (8 часов)		
27	Параллельность прямых и плоскостей. Угол между прямыми.	1	
28	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Двугранный угол.	1	
29	Угол между прямой и плоскостью.	1	
30	Призма. Площадь поверхности. Объём.	1	
31	Пирамида. Площадь поверхности. Объём.	1	

32	Цилиндр. Площадь поверхности. Объём.	1	
33	Конус. Площадь поверхности. Объём.	1	
34	Сфера. Площадь поверхности. Объём.	1	

Источники информации

1. Учебно-методический комплекс «Математика. Подготовка к ЕГЭ» под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова; Ростов-на-Дону, Легион-М, 2021 г.
2. <http://sdamgia.ru> – СДАМ ГИА: решу ВПР, ОГЭ, ЕГЭ .
3. www.fipi.ru – сайт ФИПИ (демоверсия ЕГЭ-2022, нормативные документы)
4. <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных