

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5 с. Прикумское
Минераловодского района

Согласовано:

Руководитель центра «Точка роста»

 Т.И. Дмитриева

от « 30 » августа 2024 года

Утверждаю:

Директор школы № 5
с. Прикумское

 С.А. Зорина



Рабочая программа
внеурочной деятельности естественнонаучной направленности
«Математика ++»
Для 11 класса
Возрастная категория учащихся 16-17 лет



Составитель: учитель математики
Шляхова Г.И.

с. Прикумское
2024 год

Пояснительная записка

Данный курс рассчитан на отработку навыков решения заданий Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по математике (профильный уровень). Курс включает в себя как занятия лекционного формата по необходимому теоретическому материалу, так и практические занятия по разбору и самостоятельному решению заданий экзамена, в том числе написание и разбор репетиционных вариантов ЕГЭ. Уровень сложности и тематическое разнообразие заданий, предлагаемых на курсе, соответствуют полноценной комплексной подготовке к ЕГЭ по математике. Как следствие, посещение данного курса в значительной степени поможет обучающимся подготовиться и к «перечневым» олимпиадам, по своей сути являющимся наследниками вступительных экзаменов в высшие учебные заведения, а также к дополнительным вступительным испытаниям по математике в ведущие вузы страны.

Программа курса предполагает, что базовые знания, необходимые для успешного написания экзамена, в существенном объёме даются на основных уроках математики в школе. Кроме этого, в курсе отсутствует ряд тем, которые имеются в углублённой школьной программе по математике, но не требуются для успешного написания ЕГЭ по математике профильного уровня. Это позволяет изучить материал углублённой программы для полноценной подготовки к ЕГЭ при нагрузке по курсу в объёме 2 часа в неделю.

Курс является курсом внеурочной деятельности, потому не содержит форм обязательного контроля с выставлением отметок. Однако, он предполагает написание, проверку и разбор девяти репетиционных вариантов ЕГЭ по математике профильного уровня для отслеживания прогресса обучающихся в подготовке к экзамену, по результатам выполнения которых и ставится оценка за курс.

Оценка за отчётный период по курсу вычисляется по формуле, где – средняя оценка за домашние задания, не являющиеся репетиционными вариантами ЕГЭ, – средняя оценка за репетиционные варианты ЕГЭ (преподаватель периодически задаёт их в качестве домашних заданий), – оценка за активность на занятиях и посещаемость.

Планируемые результаты освоения курса

Освоение курса внеурочной деятельности «Подготовка к ЕГЭ по математике (профильный уровень)» обеспечивает достижение следующих предметных образовательных результатов:

– умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры контрпримеры; критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

– 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 ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

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

– умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

– умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

– понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; первоначальные представления об идеях методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать уже изученный материал школьной математики;
- сформировать базовые приемы решения задач;
- освоить навыки решения поставленной задачи;
- узнать о новых нестандартных, рациональных способах решения задач;
- повышать свою математическую культуру, познавательную активность, творчество;
- в ходе подготовки к ЕГЭ ознакомиться с электронными средствами обучения, образовательными платформами и интернет-ресурсами.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- работать с числовыми и алгебраическими выражениями;
- решать уравнения различных типов;
- решать геометрические задачи;
- решать текстовые задачи на проценты, сплавы, смеси, движение;
- решать и правильно оформлять решение задач повышенного уровня сложности;
- строить и читать графики, находить по ним неизвестное;
- решать уравнения и неравенства различных типов;
- развивать исследовательскую деятельность, самоконтроль, самоподготовку;
- работать с сетевыми ресурсами для подготовки ЕГЭ;
- планировать свое образование.

Содержание курса

Раздел 1. Алгебраические преобразования, уравнения и неравенства.

Рациональные уравнения. Рациональные неравенства, метод интервалов. Иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с модулем. Тригонометрические функции. Тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения: стандартные приёмы. Тригонометрические уравнения: нестандартные методы. Тригонометрические уравнения с корнями и модулями. Обратные тригонометрические функции.

Раздел 2. Текстовые задачи.

Задачи на движение по прямой. Задачи на движение по реке. Задачи на движение

по кругу. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Задачи на прогрессии. Задачи с прикладным содержанием.

Раздел 3. Производная и первообразная.

Производная: определение, физический и геометрический смысл. Таблица производных. Свойства производных. Применение производных для решения задач. Понятие первообразной и интеграла. Задачи на свойства производной и первообразной.

Раздел 4. Экономическая задача.

Аннуитетные платежи. Дифференцированные платежи. Задачи на вклады. Задачи на кредиты и вклады с таблицами. Задачи на оптимизацию непрерывных функций. Задачи на оптимизацию дискретных функций.

Раздел 5. Планиметрия.

Теоремы косинусов и синусов, формулы площади треугольника. Простейшие вычислительные задачи. Средняя линия треугольника. Параллелограмм и трапеция. Теорема Фалеса и подобные треугольники. Отношения отрезков и площадей. Теоремы Чевы и Менелая. Углы, связанные с окружностью. Вписанные четырёхугольники. Метод вспомогательной окружности. Пропорциональные отрезки в окружности. Полезные факты геометрии треугольника. Формулы для нахождения элементов треугольника. Счётные геометрические задачи: треугольники. Счётные геометрические задачи: четырёхугольники. Счётные геометрические задачи: окружности. Счётные геометрические задачи: комбинации геометрических фигур.

Раздел 6. Стереометрия.

Параллельность и перпендикулярность в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах. Построение сечений. Угол между прямыми. Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости и до прямой. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Площадь сечения. Метод проекции площади. Объёмы многогранников. Метод объёмов. Тела вращения. Векторы в пространстве. Скалярное произведение. Векторное и смешанное произведение. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Применение векторно-координатного метода в стереометрии для нахождения углов. Применение векторно-координатного метода в стереометрии для нахождения расстояний и объёмов. Метод индексов в стереометрии.

Раздел 7. Степенная, логарифмическая и показательная функции.

Свойства степеней с произвольным действительным показателем и корней произвольной степени. Показательные уравнения и неравенства. Свойства и преобразования логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Метод рационализации. Комбинированные уравнения и неравенства.

Раздел 8. Графики и задачи с параметрами.

Свойства и приёмы построения графиков основных функции. График окружности. Преобразования графиков при изменении функции и/или аргумента. Задачи на нахождение функции по графику. Графический метод решения задач с параметрами. Метод областей.

Плоскость xOa . Графический метод решения задач с параметром: сложные случаи. Задачи с параметрами, сводящиеся к исследованию квадратного уравнения. Различные задачи с параметрами, решаемые алгебраически. Задачи с параметрами, решаемые с помощью применения свойств функций. Симметрия в задачах с параметрами.

Раздел 9. Теория вероятностей.

Основные определения теории вероятностей. Свойства вероятностей. Решение простейших задач на теорию вероятностей. Перестановки, размещения и сочетания. Вероятностные задачи на подсчёт количества благоприятных исходов. Геометрическое определение вероятности. Вероятностные задачи повышенной сложности.

**Календарно-тематическое планирование
курса «Математика ++» 11 класс**

№	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
Алгебраические преобразования, уравнения и неравенства – 5 ч				
1	Иррациональные уравнения и неравенства	1		
2	Уравнения и неравенства с модулем	1		
3	Преобразование тригонометрических выражений	1		
4	Тригонометрические уравнения: стандартные приемы	1		
5	Тригонометрические уравнения с корнями и модулями	1		
Текстовые задачи – 3 ч				
6	Задачи на движение	1		
7	Задачи на совместную работу	1		
8	Задачи на смеси и сплавы	1		
Степенная, логарифмическая и показательная функции – 4 ч				
9	Свойства степеней с действительным показателем	1		
10	Показательные уравнения и неравенства	1		
11	Свойства и преобразования логарифмов	1		
12	Логарифмические уравнения и неравенства	1		
Производная и первообразная – 3 ч				
13	Производная. Физический и геометрический смысл	1		
14	Применение производной для решения задач	1		
15	Применение первообразной и интеграла для решения задач	1		
Экономическая задача – 3 ч				
16	Аннуитетные платежи. Дифференцированные платежи	1		
17	Задачи на вклады	1		

18	Задачи на оптимизацию непрерывных функций	1		
Планиметрия – 5 ч				
19	Треугольник. Формулы для нахождения элементов треугольника. Подобные треугольники	1		
20	Теоремы косинусов и синусов, формулы площади треугольника	1		
21	Параллелограмм и трапеция	1		
22	Углы, связанные с окружностью. Пропорциональные отрезки в окружности	1		
23	Вписанные и описанные четырехугольники. Метод вспомогательной окружности	1		
Стереометрия – 5 ч				
24	Построение сечений. Площадь сечения	1		
25	Углы между прямыми и плоскостями	1		
26	Расстояние от точки до прямой и до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми	1		
27	Объёмы многогранников	1		
28	Тела вращения	1		
Графики и задачи с параметрами – 3 ч				
29	Свойства и приёмы построения графиков основных функций. Задачи на нахождение функции по графику	1		
30	Задачи с параметрами, решаемые алгебраически	1		
31	Графический метод решения задач с параметрами	1		
Теория вероятностей – 3 ч				
32	Свойства вероятностей. Решение простейших вероятностных задач	1		
33	Подсчет количества благоприятных исходов	1		
34	Вероятностные задачи повышенной сложности	1		