

**Каменск-Уральский городской округ
Свердловской области
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 15»**

«Рассмотрено»: на заседании методического объединения учителей математики Протокол № 12 от « 19 » мая 2022 года Руководитель методического объединения: Е.И. Голубева	«Согласовано»: Заместитель директора по УВР _____ В.А. Тюрина от «30» августа 2022 года	«Утверждаю»: Директор МАОУ «СОШ № 15» _____ Н.С. Малькова от «30» августа 2022 года
---	--	--

**Рабочая программа
элективного курса
От алгоритма до исследования**

11 класс 1 час в неделю - всего 34 часа в год

Автор - составитель: Голубева Елена Ивановна

**Форма обучения – очная
Язык обучения: русский**

2021 – 2026 г.г.

Пояснительная записка

Элективный предмет по математике для 11 класса «От алгоритма до исследования» призван помочь в подготовке выпускников к экзамену в форме ЕГЭ. Элективный предмет опирается на знания, полученные при изучении математики. Основное средство и цель его освоения – решение заданий различного уровня, начиная от тех, которые требуют применения алгоритма, до более сложных исследовательских задач. Решение математических задач – сложный процесс, требующий не только знаний формул, алгоритмов, но и специфических умений. Необходимо уметь анализировать условие задачи, составлять план решения, проверять предлагаемые для решения гипотезы, знать стандартные алгоритмы решения задач в стандартных ситуациях и в измененных, использовать аналогии, делить на подзадачи, переформулировать и пере моделировать условие.

Элективный курс рассчитан на 34 часа. Один час в неделю.

Цель курса:

- Помочь учащимся в подготовке к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Задачи курса:

- Расширить и углубить математические знания учащихся;
- Обеспечить достаточно прочную базовую математическую подготовку;
- Развитие исследовательских умений учащихся.

Методы и формы изучения курса:

В рамках преподавания наряду с лекциями и семинарами предусматривается активное использование элементов проблемного обучения. Доминирующей формой обучения должна стать поисково-исследовательская деятельность учащихся, реализация которой осуществляется как в рамках уроков, так и в ходе выполнения домашних заданий.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

- Освоить тестовые технологии, применяемые в заданиях ЕГЭ;
- Получить навыки обращения с числами и алгебраическими выражениями;
- Иметь представление о методах и приемах решения уравнений и неравенств;
- Понимать термин параметр в уравнении или неравенстве, иметь представление о структуре решения уравнений и неравенств с параметром;
- Иметь представление о методах решения геометрических задач.

Содержание курса

1. Тестирование как форма контроля знаний

Классификация тестов. Формы готовых заданий, требования к тестовым заданиям. Качество и эффективность тестов. Нормативно-правовые и организационные основания ЕГЭ, структура КИМов. Демонстрационный вариант работы, его структура, перечень контролируемых вопросов содержания.

2. Числа и вычисления

Приемы устного счета. Общие и специальные приемы устного счета

Проценты и пропорции. Основные задачи на проценты. Основное свойство пропорции. Прямо пропорциональные величины. Обратно пропорциональные величины.

Решение текстовых задач. Задачи на движение. задачи на производительность и работу. Задачи в целых числах. Задачи с ограничениями в виде неравенств. Задачи с альтернативным условием. Задачи на сложные проценты. задачи на концентрацию, смеси и сплавы.

Разбор типичных ошибок при выполнении заданий ЕГЭ прошлых лет.

3. выражения и преобразования

Понятие корня степени n . Свойства корня степени n . Корень из произведения и произведение корней. Корень из степени и степень корня

Тождественные преобразования выражений, содержащих радикалы.

Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.

Произведение и частное степеней с одинаковыми основаниями. Степень степени. Сравнение степеней с различными основаниями.

Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Логарифм произведения степени и частного. Сумма и разность логарифмов с различными основаниями. Десятичные и натуральные логарифмы. Тождественные преобразования логарифмических выражений.

Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Основное тригонометрическое тождество. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс разности. Формулы приведения. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Прогрессии. Формулы общего члена и суммы n -первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

4. Уравнения и неравенства

Уравнения с одним неизвестным. Рациональные, иррациональные, тригонометрические. Показательные и логарифмические уравнения. Уравнение-следствие. Равносильные

уравнения. Общие методы решения. Разложение на множители, замена переменной, использование свойств функций.

Решение комбинированных уравнений. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Уравнения с параметром.

Системы уравнений с двумя неизвестными. Использование графиков при решении систем. Системы, содержащие уравнения разного вида. Системы уравнений с параметром.

Неравенства с одной неизвестной. Рациональные неравенства, иррациональные неравенства, показательные и логарифмические неравенства, неравенства, содержащие переменную под знаком модуля системы неравенств. Доказательство неравенств.

5. Функции

Числовая функция. Область определения, множество значений функции. Непрерывность функции, периодичность, четность, возрастание (убывание), экстремумы, наибольшее (наименьшее) значение, ограниченность.

Построение графиков функций

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные сложных функций.

Исследование функции с помощью производных. Нахождение промежутков монотонности, экстремумов функции, наибольшего и наименьшего значений, заданной аналитически и по графику.

Первообразная. Первообразная суммы функций, первообразная произведения функций на число.

6. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Геометрические фигуры на плоскости.

Многоугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Неравенство треугольника. Теорема синусов, теорема косинусов. Решение треугольников.

Окружность. Длина окружности и площадь круга. Вписанные и описанные окружности.

Геометрические фигуры в пространстве. Многогранники, призма, пирамида, усеченная пирамида. Площадь боковой поверхности и объем многогранников.

Тела вращения. Комбинация тел вращения и многогранников.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	тема	Кол- во часов	Форма проведения	дата
1	Вводное занятие, знакомство с инструкцией по выполнению работы	1	Лекция	
	Числа и вычисления	4		
2	Приемы устного счета. Проценты и пропорции	2	Лекция	
3	Приемы устного счета. Проценты и пропорции		Практика	
4	Решение текстовых задач	2	Практика	
5	Решение текстовых задач		практика	
	Выражения и преобразования	4		
6	Корень степени n , степень с рациональным показателем	1	практика	
7	Свойства логарифмов	1	лекция	
8	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	практика	
9	Прогрессия	1	лекция	
	Уравнения и неравенства	10		
10	Общие приемы решения уравнений	3	Лекция	
11	Общие приемы решения уравнений		Практика	
12	Общие приемы решения уравнений		практика	
13	Системы уравнений с двумя переменными	2	Практика	
14	Системы уравнений с двумя переменными		практика	
15	Зачетная работа	1	зачет	
16	Неравенства с одной переменной	3	Лекция, практика	
17	Неравенства с одной переменной		Лекция, практика	
18	Неравенства с одной переменной		практика	
19	Разбор типичных ошибок при выполнении ЕГЭ прошлых лет	1	практика	
	Функции	7		
20	Числовые функции и их свойства	2	Лекция	
21	Числовые функции и их свойства		Практика	
22	Исследование функций с помощью производной	3	Лекция	
23	Исследование функций с помощью производной		Практика	
24	Исследование функций с помощью производной		Практика	
25	Первообразная	2	Лекция, практика	
26	Первообразная		Практика	
	Геометрические фигуры и их свойства	8		
27	Многоугольники и их свойства	1		
28	Окружность. Вписанная и описанная окружность	2		
29	Многогранники, тела вращения	3		
30	Построение сечений многогранников	4		
31	Комбинация тел вращения	5		
32	Итоговый тест	6		
33	Итоговый тест	7		
34	Разбор типичных ошибок, допускаемых учащимися	8		

Критерии оценивания:

По окончании курса учащиеся получают «зачет» или «незачет».

Зачет получают в случае, если выполнены две предусмотренные программой курса зачетные работы: в конце 1 полугодия и конце учебного года. Первая зачетная работа составлена по заданиям ЕГЭ 1 части и включает только задания обязательного уровня. Работа состоит из 14 заданий, чтобы получить зачет, нужно решить не менее 5 заданий и заработать от 5 до 14 баллов. Вторая работа составлена по демо-версии ЕГЭ 2012 года и содержит все задания от В1 до С3. Для получения зачета необходимо получить не менее 5 первичных баллов (24 тестовых балла). За каждое правильно решенное задание первой части ставится 1 балл, за решение заданий С1 и С2 от 0 до 2 баллов, за С3 от 0 до 3 баллов.

Литература для учащихся:

1. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования //Сборник нормативный документов. Математика. – М.:Дрофа, 2004
2. Алгебра 9 кл./Алимов и др.-12 изд.-М., 2006
3. Алгебра 9 кл./А.Г. Мордкович. – 8 изд.-М.,2006
4. Алгебра с углублённым изучением математики, 9кл./Н.Я.Виленкин и др.-7 изд. М.,2006
5. ГИА-2012, экзамен в новой форме 9 класс. Алгебра / Л.В. Кузнецова и др.-ФИПИ 2011, издательство «Астрель»
- 6.Сайты для подготовки к ГИА по математике: 4ege.ru, mathege.ru