

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ОНЛАЙН-ШКОЛА «ТОЧКА ЗНАНИЙ»**

---

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом № 5 от 28.04.2023 г.  
ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»  
Генеральный директор  
\_\_\_\_\_ Шелудько А.А.

**Дополнительная общеобразовательная программа -  
дополнительная общеразвивающая программа  
«Курс подготовки к ЕГЭ по математике (профиль)»**

**(трудоемкость 219 часов)**

Разработчик:  
Стрюков Александр  
Преподаватель дополнительного образования

Возраст: дети (от 16 лет)  
Срок обучения: 1 год.

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	3
1. Общая характеристика .....	3
1.1. Цели и задачи программы .....	3
1.2. Категория слушателей .....	3
1.3. Требования к результатам освоения .....	3
1.4. Форма обучения и срок освоения .....	3
1.5. Форма организации образовательной деятельности.....	3
2. Содержание программы .....	5
2.1. Календарный учебный график.....	5
2.2. Учебно-тематический план .....	5
2.3. Рабочая программа .....	13
3. Организационно-педагогические условия реализации Программы .....	21
3.1. Кадровое обеспечение .....	21
3.2. Материально-техническое обеспечение реализации программы.....	21
4. Форма аттестации и оценочные материалы.....	22
Список литературы.....	25

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Общая характеристика

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Курс подготовки к ЕГЭ по математике (профиль)» (далее – Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».

#### 1.1. Цели и задачи Программы:

**Цель программы:** подготовить учащихся к успешной сдаче ЕГЭ по профильной математике, обеспечив комфортное усвоение ключевых тем и навыков.

#### Задачи программы:

- освоение Основных Тем: разработать полный курс, охватывающий все темы, представленные в программе ЕГЭ по профильной математике, с акцентом на ключевые пункты;
- практические Навыки: предоставить учащимся достаточное количество задач различного уровня сложности, чтобы они могли научиться применять теоретические знания на практике;
- стратегии Решения Задач: обучить эффективным стратегиям решения разнообразных типов задач, включая анализ, логику, графические методы и алгоритмы.
- Тестирование И Закрепление: проводить регулярные тесты и практические задания, чтобы учащиеся могли закреплять материал, а также оценивать свой прогресс и выявлять слабые места;
- адаптация к экзамену: проводить тренировочные тесты, максимально приближенные к формату ЕГЭ, чтобы учащиеся могли оценить свою готовность и адаптироваться к экзаменационной ситуации;
- индивидуальная Поддержка: предоставить дополнительные консультации и помощь учащимся, сталкивающимся с трудностями, чтобы убедиться, что каждый студент готов к экзамену.

Эти цели и задачи позволят учащимся эффективно подготовиться к ЕГЭ по профильной математике, получив необходимые знания и навыки для успешного сдачи экзамена.

**1.2. Категория слушателей:** к освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы допускаются учащиеся 11-х классов общеобразовательных школ.

#### 1.3. В результате изучения курса слушатели должны

##### знать:

- уметь решать разнообразные уравнения, включая линейные, квадратные, показательные, логарифмические и тригонометрические.
- знать свойства различных геометрических фигур, уметь вычислять площади, объемы, длины дуг и находить геометрические характеристики фигур.
- уметь решать задачи на вычисление вероятностей, использовать теоремы комбинаторики, а также работать с базовыми понятиями статистики.
- применять алгебраические методы для упрощения выражений, факторизации, нахождения общих делителей и многих других алгебраических операций.

- рассматривать производные и интегралы как инструменты для анализа функций, находить производные элементарных функций, решать задачи на вычисление площадей и объемов.
- развивать навыки анализа задач, умение переформулировать условия, находить оптимальные пути решения и оценивать правильность ответов.

**уметь:**

- применять различные методы для решения уравнений и неравенств, включая алгебраические, тригонометрические и логарифмические.
- уметь строить и анализировать графики функций, определять экстремумы, точки перегиба и другие характеристики графиков.
- решать задачи на вероятность и статистику, применять комбинаторные методы для подсчета вариантов и интерпретировать статистические данные.
- вычислять производные и интегралы для исследования поведения функций, определения экстремумов, площадей и объемов.
- применять комбинаторные методы для решения задач на количество вариантов и перестановок, а также использовать геометрические свойства для нахождения площадей, объемов и длин.
- разбираться в сложных текстовых задачах, выделять важные данные, формулировать математические модели и находить решения.

**1.4. Форма обучения и сроки освоения:**

Программа реализуется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий в очно-заочной форме.

Сроки освоения программы – **219 часов:**

Лекционные занятия онлайн (видеоуроки) – **54 ч.,**

Семинарские занятия онлайн (вебинар) – **55 ч. 30 мин,**

Самостоятельная работа обучающихся – **108 ч.**

Итоговая аттестация (тестирование) - **1 час 30 мин.**

**Период обучения и режим занятий**

Продолжительность обучения составляет – **36 дней.**

Занятия проводятся 2 дня в неделю по 1 часу 30 минут в день.

**1.5. Форма организации образовательной деятельности:** групповая.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Программа включает:** 72 урока и итоговый тест.

Перечень, трудоемкость, последовательность и распределение уроков, формы промежуточной аттестации слушателей определяются учебным (тематическим) планом.

Содержание каждого урока включает лекционный и практический материал.

Промежуточная аттестация проводится за счет часов, отведенных на изучение уроков.

### 2.1 Календарный учебный график

Период обучения – 36 дней								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
месяц	месяц	месяц	месяц	месяц	месяц	месяц	месяц	месяц
УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ, ИА

УЗ – учебные занятия

ИА – итоговая аттестация

### 2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Название уроков	Количество часов				Форма проверки
		Всего час. мин.	Лекционные занятия онлайн (видеоурок) час. мин.	Семинарские занятия онлайн (вебинар) час. мин.	Самостоятельная работа час. мин.	
1.	<b>Урок №1: Решение простейших уравнений. Вводный урок</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
2.	<b>Урок №2: Решение простейших показательных и логарифмических уравнений</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
3.	<b>Урок №3: Логарифмические уравнения. Классическое определение вероятности.</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
4.	<b>Урок №4: Теория вероятности. Основные теоремы и решение задач.</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
5.	<b>Урок №5: Теория чисел. Использование прогрессий при решении задач.</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
6.	<b>Урок №6: Теория чисел. Применении</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание

	теории остатков при решении задач.					
7.	<b>Урок №7:</b> Планиметрия (прямоугольный треугольник и начальные сведения тригонометрии)	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
8.	<b>Урок №8:</b> Планиметрия (Прямоугольный треугольник. Основные формулы площади)	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
9.	<b>Урок №9:</b> Планиметрия (Прямоугольный и равнобедренный треугольник)	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
10.	<b>Урок №10:</b> Планиметрия (Равнобедренный треугольник. Стандартные значения синуса, косинуса и тангенса. Извлечение корня)	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
11.	<b>Урок №11:</b> Планиметрия (Параллелограмм. Трапеция. Центральные и вписанные углы)	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
12.	<b>Урок №12:</b> Планиметрия (Касательная и секущая. Вписанные и описанные окружности)	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
13.	<b>Урок №13:</b> Окружности. Стандартные значения тригонометрических функций (повторение)	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
14.	<b>Урок №14:</b> Векторная алгебра. Основные формулы для работы с	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание

	<b>векторами.</b>					
15.	<b>Урок №15: Вычисления и преобразования выражений (рациональные, иррациональные, степенные и логарифмические выражения) Вычисления и преобразования выражений (логарифмические и тригонометрические выражения)</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
16.	<b>Урок №16: Вычисления и преобразования выражений (Тригонометрические выражения. Формулы приведения)</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
17.	<b>Урок №17: Тригонометрические выражения. Стандартные значения тригонометрических функций</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
18.	<b>Урок №18: Стереометрия. Куб и прямоугольный параллелепипед</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
19.	<b>Урок №19: Прямоугольный параллелепипед. Элементы составных многогранников</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
20.	<b>Урок №20: Призма и пирамида</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
21.	<b>Урок №21: Пирамида. Цилиндр. Конус</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
22.	<b>Урок №22: Конус. Шар. Комбинации тел</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
23.	<b>Урок №23: Комбинации тел. Определение и</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание

	<b>физический смысл производной</b>					
24.	<b>Урок №24: Физический и геометрический смысл производной</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
25.	<b>Урок №25: Геометрический смысл производной. Применение производной к исследованию функций</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
26.	<b>Урок №26: Применение производной к исследованию функций. Первообразная. Задачи на подстановку в формулу</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
27.	<b>Урок №27: Задачи на подстановку в формулу (квадратичные, рациональные, иррациональные и показательные функции)</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
28.	<b>Урок №28: Задачи на подстановку в формулу (логарифмические и тригонометрические функции)</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
29.	<b>Урок №29: Задачи на растворы и сплавы</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
30.	<b>Урок №30: Задачи на движение по прямой</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
31.	<b>Урок №31: Задачи на движение по прямой и по окружности</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
32.	<b>Урок №32: Задачи на движение по воде и на совместную работу</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание

33.	<b>Урок №33: Задачи на совместную работу и на прогрессии</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
34.	<b>Урок №34: Знакомство с линейной функцией и параболой</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
35.	<b>Урок №35: Линейная функция, гиперболы</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
36.	<b>Урок №36: Гипербола. Модуль</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
37.	<b>Урок №37: Квадратичная функция</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
38.	<b>Урок №38: Показательная и логарифмическая функция. Корень</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
39.	<b>Урок №39: Комбинированные задачи. Сложение и умножение вероятностей</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
40.	<b>Урок №40: Сложение и умножение вероятностей. Зависимые события</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
41.	<b>Урок №41: Сложение и умножение вероятностей. Факториал</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
42.	<b>Урок №42: Элементы комбинаторики. Сложение и умножение вероятностей. Алгоритм решения 11 задания</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
43.	<b>Урок №43: Исследование степенных функций. Исследование частных и произведений</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
44.	<b>Урок №44: Исследование показательных и</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание

	логарифмических функций					
45.	Урок №45: Исследование логарифмических и тригонометрических функций	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
46.	Урок №46: Решение простейших тригонометрических уравнений. Исследование тригонометрических функций	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
47.	Урок №47: Исследование тригонометрических функций	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
48.	Урок №48: Повторение. Отработка 1 части.	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
49.	Урок №49: Повторение. Отработка 1 части.	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
50.	Урок №50: Повторение. Тригонометрические уравнения	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
51.	Урок №51: Тригонометрические уравнения	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
52.	Урок №52: Логарифмические и тригонометрические уравнения	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
53.	Урок №53: Иррациональные и тригонометрические уравнения. Синус суммы	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
54.	Урок №54: Логарифмические, показательные и тригонометрические уравнения	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
55.	Урок №55: Логарифмические, показательные и тригонометрические уравнения. Квадратные уравнения (повторение)	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание

56.	<b>Урок №56: Оформление решения уравнений. Решение рациональных неравенств</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
57.	<b>Урок №57: Показательные неравенства</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
58.	<b>Урок №58: Показательные и логарифмические неравенства. Метод рационализации</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
59.	<b>Урок №59: Логарифмические неравенства. Метод рационализации</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
60.	<b>Урок №60: Логарифмические неравенства</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
61.	<b>Урок №61: Показательные и логарифмические неравенства. Метод рационализации</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
62.	<b>Урок №62: Показательные и логарифмические неравенства. Метод рационализации. Введение в задачи на кредиты</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
63.	<b>Урок №63: Введение в задачи на кредиты. Аннуитетные платежи</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
64.	<b>Урок №64: Аннуитетные и дифференцированн ые платежи</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
65.	<b>Урок №65: Дифференцированн ые платежи</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
66.	<b>Урок №66: Дифференцированн ые платежи</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
67.	<b>Урок №67: Аннуитетные и дифференцированн ые платежи. Задачи</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание

	<b>на оптимизацию</b>					
68.	<b>Урок №68: Задачи на оптимизацию</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
69.	<b>Урок №69: Теория чисел. Решение задач.</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
70.	<b>Урок №70: Теория чисел. Решение задач.</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
71.	<b>Урок №71: Решение варианта прошлых лет.</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
72.	<b>Урок №72: Итоговое повторение.</b>	1 ч. 30 мин.	45 мин.	45 мин.	1 ч. 30 мин.	Домашнее задание
	<b>Итоговая аттестация</b>	1 ч. 30 мин.	-	1 ч. 30 мин.	1 ч. 30 мин.	Тестирование в форме ЕГЭ
	<b>ИТОГО</b>	<b>109 ч. 30 мин.</b>	<b>54 ч. 00 мин.</b>	<b>55 ч. 30 мин.</b>	<b>109 ч. 30 мин.</b>	

## 2.3. Рабочая программа

### **Урок №1. Решение простейших уравнений. Вводный урок.**

В этом уроке вы познакомитесь с основами решения простейших уравнений. Вы научитесь находить корни уравнений и понимать, какие методы можно применить для их решения.

### **Урок №2. Решение простейших показательных и логарифмических уравнений.**

На этом уроке вы углубитесь в решение показательных и логарифмических уравнений. Вы научитесь применять свойства показательных и логарифмических функций для нахождения решений.

### **Урок №3. Логарифмические уравнения. Классическое определение вероятности.**

В этом уроке вы изучите логарифмические уравнения и их свойства. Кроме того, вы познакомитесь с классическим определением вероятности, что позволит вам лучше понять структуру вероятностных задач.

### **Урок №4. Теория вероятности. Основные теоремы и решение задач.**

На этом уроке вы углубитесь в теорию вероятности, изучив основные теоремы и методы решения задач на вероятность. Вы научитесь анализировать случайные события и находить вероятности их наступления.

### **Урок №5. Теория чисел. Использование прогрессий при решении задач.**

В этом уроке вы освоите теорию чисел, в том числе изучите прогрессии и их применение при решении задач. Это поможет вам разбираться с числовыми последовательностями и выявлять закономерности.

### **Урок №6. Теория чисел. Применение теории остатков при решении задач.**

На этом уроке вы продолжите изучение теории чисел, углубившись в применение теории остатков. Вы научитесь решать сложные задачи, связанные с делением нацело и нахождением остатков.

### **Урок №7. Планиметрия (прямоугольный треугольник и начальные сведения тригонометрии).**

В этом уроке вы начнете изучать планиметрию, освоив базовые концепции прямоугольного треугольника и основы тригонометрии. Это поможет вам измерять и анализировать геометрические формы.

### **Урок №8. Планиметрия (Прямоугольный треугольник. Основные формулы площади).**

На этом уроке вы продолжите изучение планиметрии, углубившись в основные формулы для вычисления площадей прямоугольных треугольников. Вы научитесь применять их для решения задач.

### **Урок №9. Планиметрия (Прямоугольный и равнобедренный треугольник).**

В этом уроке вы будете изучать свойства прямоугольных и равнобедренных треугольников. Вы научитесь находить углы и стороны этих треугольников, что пригодится для дальнейших задач.

### **Урок №10. Планиметрия (Равнобедренный треугольник. Стандартные значения синуса, косинуса и тангенса. Извлечение корня).**

На этом уроке вы углубитесь в изучение равнобедренных треугольников и научитесь работать со стандартными значениями синуса, косинуса и тангенса углов. Также вы научитесь извлекать корни из чисел.

### **Урок №11. Планиметрия (Параллелограмм. Трапеция. Центральные и вписанные углы).**

В этом уроке вы изучите планиметрические фигуры - параллелограммы и трапеции. Вы узнаете о свойствах их углов, а также научитесь работать с центральными и вписанными углами.

### **Урок №12. Планиметрия (Касательная и секущая. Вписанные и описанные окружности).**

На этом уроке вы углубитесь в изучение окружностей, научитесь работать с касательными и секущими, а также узнаете о вписанных и описанных окружностях. Эти знания помогут вам в анализе геометрических задач.

### **Урок №13. Окружности. Стандартные значения тригонометрических функций (повторение).**

На этом уроке вы повторите основы работы с окружностями и стандартные значения тригонометрических функций. Это пригодится в дальнейших темах, связанных с тригонометрией.

#### **Урок №14. Векторная алгебра. Основные формулы для работы с векторами.**

В этом уроке вы познакомитесь с векторной алгеброй и основными операциями над векторами. Вы научитесь складывать, вычитать и умножать векторы на число, что пригодится для решения задач.

#### **Урок №15. Вычисления и преобразования выражений (рациональные, иррациональные, степенные и логарифмические выражения).**

На этом уроке вы изучите методы вычисления и упрощения различных типов выражений, таких как рациональные, иррациональные, степенные и логарифмические. Вы научитесь преобразовывать их для удобства анализа.

#### **Урок №16. Вычисления и преобразования выражений (Тригонометрические выражения. Формулы приведения).**

На этом уроке вы углубитесь в тригонометрические выражения и научитесь применять формулы приведения для упрощения и анализа таких выражений. Это пригодится при решении тригонометрических уравнений и задач.

#### **Урок №17. Тригонометрические выражения. Стандартные значения тригонометрических функций.**

На этом уроке вы повторите стандартные значения тригонометрических функций и научитесь применять их в различных задачах. Это полезные знания при анализе углов и треугольников.

#### **Урок №18. Стереометрия. Куб и прямоугольный параллелепипед.**

В этом уроке вы начнете изучать стереометрию, рассматривая куб и прямоугольный параллелепипед. Вы научитесь вычислять объемы и поверхности этих тел, что полезно для анализа трехмерных геометрических задач.

#### **Урок №19. Прямоугольный параллелепипед. Элементы составных многогранников.**

На этом уроке вы продолжите изучение прямоугольных параллелепипедов и начнете разбираться с составными многогранниками. Вы научитесь вычислять объемы более сложных тел, составленных из простых геометрических элементов.

#### **Урок №20. Призма и пирамида.**

В этом уроке вы будете изучать призмы и пирамиды, анализируя их свойства и способы вычисления объемов и площадей. Это позволит вам более глубоко понять трехмерные геометрические формы.

#### **Урок №21. Пирамида. Цилиндр. Конус.**

На этом уроке вы углубитесь в изучение пирамид, цилиндров и конусов. Вы научитесь находить и анализировать объемы и площади этих тел, а также решать задачи, связанные с ними.

#### **Урок №22. Конус. Шар. Комбинации тел.**

В этом уроке вы продолжите изучение конусов и шаров, а также научитесь анализировать комбинации различных тел. Вы узнаете, как вычислять объемы и площади более сложных трехмерных структур.

#### **Урок №23. Комбинации тел. Определение и физический смысл производной.**

На этом уроке вы будете анализировать различные комбинации тел и изучать основы производной функции. Вы узнаете, как определить производную и как ее интерпретировать с физической точки зрения.

#### **Урок №24. Физический и геометрический смысл производной.**

В этом уроке вы углубитесь в понимание физического и геометрического смысла производной. Вы научитесь интерпретировать производную как скорость изменения и как угловой коэффициент касательной к графику функции.

#### **Урок №25. Геометрический смысл производной. Применение производной к исследованию функций.**

На этом уроке вы продолжите изучение геометрического смысла производной и узнаете, как применять производную для исследования свойств функций. Вы будете находить экстремумы, точки перегиба и другие характеристики функций.

#### **Урок №26. Применение производной к исследованию функций. Первообразная. Задачи на подстановку в формулу.**

В этом уроке вы углубитесь в применение производной для исследования функций, изучите

понятие первообразной и научитесь решать задачи с подстановкой в формулу.

**Урок №27. Задачи на подстановку в формулу (квадратичные, рациональные, иррациональные и показательные функции).**

На этом уроке вы будете решать задачи, в которых требуется применить подстановку в формулу для анализа квадратичных, рациональных, иррациональных и показательных функций.

**Урок №28. Задачи на подстановку в формулу (логарифмические и тригонометрические функции).**

В этом уроке вы углубитесь в решение задач с подстановкой в формулу, но с учетом логарифмических и тригонометрических функций. Вы научитесь анализировать разнообразные выражения и функции.

**Урок №29. Задачи на растворы и сплавы.**

На этом уроке вы будете решать задачи на смешивание растворов и сплавов. Вы научитесь анализировать изменение концентрации вещества при смешивании различных составов.

**Урок №30. Задачи на движение по прямой.**

В этом уроке вы начнете рассматривать задачи на движение по прямой линии. Вы будете находить расстояния, скорости и другие характеристики движения.

**Урок №31. Задачи на движение по прямой и по окружности.**

На этом уроке вы продолжите изучение задач на движение, но уже на прямой линии и по окружности. Вы будете решать задачи, связанные с временем, расстоянием и скоростью.

**Урок №32. Задачи на движение по воде и на совместную работу.**

В этом уроке вы будете решать задачи на движение объектов по воде и задачи, связанные с совместной работой. Вы научитесь находить скорости течения и работу, выполняемую группой людей.

**Урок №33. Задачи на совместную работу и на прогрессии.**

На этом уроке вы продолжите изучение задач на совместную работу и углубитесь в применение арифметических и геометрических прогрессий для их решения.

**Урок №34. Знакомство с линейной функцией и параболой.**

В этом уроке вы начнете изучение функций, рассматривая линейную функцию и параболу. Вы узнаете их графики, характеристики и особенности.

**Урок №35. Линейная функция, гипербола.**

На этом уроке вы продолжите изучение линейных функций и начнете изучать гиперболу. Вы научитесь анализировать их графики, определять характеристики и решать задачи.

**Урок №36. Гипербола. Модуль.**

В этом уроке вы углубитесь в изучение гиперболы и модуля функции. Вы научитесь анализировать графики гиперболических функций и использовать модуль для решения задач.

**Урок №37. Квадратичная функция.**

На этом уроке вы будете изучать квадратичные функции, их графики и характеристики. Вы научитесь анализировать вершину параболы, определять направление ветвей и решать задачи на минимум и максимум.

**Урок №38. Показательная и логарифмическая функция. Корень.**

В этом уроке вы начнете изучение показательных и логарифмических функций, а также корня функции. Вы научитесь анализировать их свойства и решать задачи.

**Урок №39. Комбинированные задачи. Сложение и умножение вероятностей.**

На этом уроке вы будете решать сложные комбинированные задачи, включающие в себя несколько тем. Также вы научитесь применять методы сложения и умножения вероятностей для решения вероятностных задач.

**Урок №40. Сложение и умножение вероятностей. Зависимые события.**

В этом уроке вы углубитесь в изучение методов сложения и умножения вероятностей для зависимых событий. Вы научитесь анализировать различные сценарии и решать задачи на вероятность.

**Урок №41. Сложение и умножение вероятностей. Факториал.**

На этом уроке вы продолжите изучение методов сложения и умножения вероятностей, а также познакомитесь с понятием факториала. Вы будете решать более сложные задачи на вероятность.

**Урок №42. Элементы комбинаторики. Сложение и умножение вероятностей. Алгоритм решения 11 задания.**

В этом уроке вы начнете изучение элементов комбинаторики и научитесь применять алгоритм решения для 11 задания варианта ЕГЭ.

**Урок №43. Исследование степенных функций. Исследование частных и произведений.**

В этом уроке вы будете исследовать степенные функции, изучая их графики, поведение и особенности. Вы также научитесь анализировать частные и произведения функций.

**Урок №44. Исследование показательных и логарифмических функций.**

На этом уроке вы углубитесь в исследование показательных и логарифмических функций. Вы будете анализировать их поведение, графики и решать задачи.

**Урок №45. Исследование логарифмических и тригонометрических функций.**

В этом уроке вы продолжите изучение логарифмических и тригонометрических функций. Вы будете анализировать их свойства, графики и решать задачи на определение параметров.

**Урок №46. Решение простейших тригонометрических уравнений. Исследование тригонометрических функций.**

На этом уроке вы начнете решать простейшие тригонометрические уравнения и проведете исследование тригонометрических функций. Вы научитесь находить значения углов и решать уравнения.

**Урок №47. Исследование тригонометрических функций.**

В этом уроке вы углубитесь в исследование тригонометрических функций, изучая их особенности, периодичность и графики. Вы будете решать задачи на анализ и нахождение значений углов.

**Урок №48. Повторение. Отработка 1 части.**

На этом уроке вы проведете повторение и отработку материала первой части курса. Вы решите задачи и упражнения, связанные с рассмотренными темами.

**Урок №49. Повторение. Отработка 1 части.**

В этом уроке вы продолжите повторение и отработку материала первой части курса, решая новые задачи и упражнения.

**Урок №50. Повторение. Тригонометрические уравнения.**

На этом уроке вы проведете повторение тригонометрических уравнений и решите задачи, связанные с этой темой.

**Урок №51. Тригонометрические уравнения.**

В этом уроке вы будете решать более сложные тригонометрические уравнения, применяя различные методы и тригонометрические тождества.

**Урок №52. Логарифмические и тригонометрические уравнения.**

На этом уроке вы рассмотрите логарифмические и тригонометрические уравнения, решая и анализируя их различные типы.

**Урок №53. Иррациональные и тригонометрические уравнения. Синус суммы.**

В этом уроке вы будете решать иррациональные и тригонометрические уравнения, а также углубитесь в изучение синуса суммы двух углов.

**Урок №54. Логарифмические, показательные и тригонометрические уравнения.**

На этом уроке вы углубитесь в решение логарифмических, показательных и тригонометрических уравнений, рассмотрите различные методы решения.

**Урок №55. Логарифмические, показательные и тригонометрические уравнения. Квадратные уравнения (повторение).**

В этом уроке вы проведете повторение решения логарифмических, показательных и тригонометрических уравнений, а также рассмотрите решение квадратных уравнений.

**Урок №56. Оформление решения уравнений. Решение рациональных неравенств.**

На этом уроке вы узнаете о правильном оформлении решения уравнений и начнете изучение рациональных неравенств.

**Урок №57. Показательные неравенства.**

В этом уроке вы будете решать неравенства с показательными функциями, анализировать их графики и определять интервалы удовлетворения.

**Урок №58. Показательные и логарифмические неравенства. Метод рационализации.**

На этом уроке вы углубитесь в решение неравенств с показательными и логарифмическими функциями, а также научитесь применять метод рационализации для их упрощения.

**Урок №59. Логарифмические неравенства. Метод рационализации.**

В этом уроке вы продолжите изучение логарифмических неравенств и метода рационализации, применяя их для решения более сложных задач.

**Урок №60. Логарифмические неравенства.**

На этом уроке вы будете решать разнообразные логарифмические неравенства, учитывая их особенности и анализируя решения.

**Урок №61. Показательные и логарифмические неравенства. Метод рационализации.**

В этом уроке вы продолжите решать неравенства с показательными и логарифмическими функциями, используя метод рационализации. Также будет введено понятие кредитов и рассмотрены связанные с ними задачи.

**Урок №62. Показательные и логарифмические неравенства. Метод рационализации.**

**Введение** в задачи на кредиты. На этом уроке продолжим изучение метода рационализации при решении показательных и логарифмических неравенств, а также расширят ваши знания, предоставив введение в задачи на кредиты. Вы сможете применить приобретенные математические навыки для анализа финансовых решений, расчета аннуитетных платежей и оценки условий кредитования.

**Урок №63. Введение в задачи на кредиты. Аннуитетные платежи.**

На этом уроке вы узнаете о задачах на кредиты и начнете изучение аннуитетных платежей. Вы научитесь определять размер ежемесячных платежей при различных условиях кредита.

**Урок №64. Аннуитетные и дифференцированные платежи.**

В этом уроке вы будете изучать разницу между аннуитетными и дифференцированными платежами при кредитовании. Вы научитесь определять суммы платежей и анализировать кредитные условия.

**Урок №65. Дифференцированные платежи.**

На этом уроке вы будете более подробно рассматривать дифференцированные кредитные платежи и научитесь находить размеры ежемесячных выплат.

**Урок №66. Дифференцированные платежи.**

В этом уроке вы продолжите изучение дифференцированных кредитных платежей и решите более сложные задачи на эту тему.

**Урок №67. Аннуитетные и дифференцированные платежи. Задачи на оптимизацию.**

На этом уроке вы углубитесь в изучение аннуитетных и дифференцированных платежей, а также рассмотрите задачи на оптимизацию кредитных условий.

**Урок №68. Задачи на оптимизацию.**

В этом уроке вы будете решать задачи на оптимизацию, связанные с выбором оптимальных кредитных условий и платежей.

**Урок №69. Теория чисел. Решение задач.**

На этом уроке вы начнете изучение теории чисел и научитесь решать задачи на эту тему, связанные с делителями, кратностью и прочими свойствами чисел.

**Урок №70. Теория чисел. Решение задач.**

В этом уроке вы продолжите изучение теории чисел и решение задач, более подробно разбираясь с методами анализа числовых последовательностей.

**Урок №71. Решение варианта прошлых лет.**

На этом уроке вы решите практический вариант заданий по математике, аналогичный тем, которые могут встретиться на ЕГЭ. Это поможет вам проверить свои знания и навыки перед экзаменом.

**Урок №72. Итоговое повторение.**

На последнем уроке вы проведете итоговое повторение всего изученного материала, закрепите знания и подготовитесь к успешной сдаче ЕГЭ по профильной математике.

**Итоговая аттестация**

Тестирование

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Кадровое обеспечение

Квалификация преподавателей, участвующих в реализации программы, отвечает квалификационным требованиям. Все преподаватели имеют опыт работы с разными возрастными категориями учащихся и профессиональное педагогическое образование, систематически повышают свою квалификацию путем получения дополнительного образования на курсах и факультетах/институтах повышения квалификации.

#### 3.2. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, итоговой аттестации слушателей, предусмотренных учебным планом:

Место работы преподавателя	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Стол с электро подъемником;</li><li>✓ Монитор (диагональ 70-80 см);</li><li>✓ Макбук RPO память 1Тб сильвер(алюминий);</li><li>✓ Камера Canon legria HF G26;</li><li>✓ Разветвитель (Baseus);</li><li>✓ Black Magic (UltraStudio Recorder);</li><li>✓ Стул офисный;</li><li>✓ Штатив для камеры (hama);</li><li>✓ Стабилизатор напряжения 0.4;</li><li>✓ Сетевой фильтр;</li><li>✓ Софтбоксы на 400 ват;</li><li>✓ Стол подставка (для принадлежностей);</li><li>✓ Доска меловая 170/120 см.;</li><li>✓ Радиосистема BOYA BY-WM4 PRO-K2;</li><li>✓ Планшет Apple iPad 10.2 Wi-Fi 64GB;</li><li>✓ Apple Pencil</li><li>✓ Выделенная линия Интернет 100 мб/с.</li><li><u>Программы для ведения вебинаров:</u></li><li>✓ Операционная система - macOS Sierra 10.12.6;</li><li>✓ OBS Studio - 29.0.2;</li><li>✓ AnyDeck;</li><li>✓ QuickTime player;</li><li>✓ Safari browser.</li></ul>
----------------------------	--

**Программное обеспечение:** лицензионные системные программы, обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя персонального компьютера с программами. Универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ, например программа подготовки презентаций; использование Интернета, электронной почты; использование автоматизированных поисковых систем Интернета.

Информационно-образовательная среда включает в себя образовательную платформу (GetCours).

Образовательная платформа GetCours обеспечивает через Интернет доступ к:

- электронным информационным и образовательным ресурсам ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- доступ к нормативным и организационно-методическим документам, регламентирующим образовательный процесс в ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- систему электронного учёта слушателей;
- взаимодействие слушателей с преподавателями, организаторами образовательного процесса и администрацией ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ».

#### 4. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Программой предусмотрен текущий контроль в виде домашнего задания и тестов, размещенных в уроках на образовательной платформе GetCours, согласно учебно-тематическому плану.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена ЕГЭ. Итоговый тест включает в себя 19 вопросов. Для успешного прохождения теста необходимо набрать не менее 11 правильных ответов, что составляет 75 % от общего количества тестового задания.

##### Пример домашнего задания ДЗ №63. Аннуитетные платежи.

###### Задание 1

В июле 2020 года планируется взять кредит в банке на сумму 400 000 рублей. Известно, что банк каждый год увеличивает сумму кредита на  $r\%$ , после чего происходит платеж. Кредит был полностью выплачен за 2 года. Найдите  $r$ , если первый платеж составил 330 000 рублей, а второй 121 000 рублей.

###### Задание 2

Банком был выдан кредит на сумму 300 000 рублей. Ежегодно банк увеличивает сумму долга на  $r$  процентов, после чего заемщик вносит платеж. Кредит был полностью выплачен за 2 года. Найдите  $r$ , если первый платеж составил 260 тысяч рублей, а второй — 169 тысяч рублей.

###### Задание 3

В июле 2020 года планируется взять кредит сроком на 5 лет в размере 630 тыс. рублей. Условия возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на  $r\%$  по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2021, 2022 и 2023 годов долг остается равным 630 тыс. руб.;
- суммы выплат 2024 и 2025 годов равны.

Найдите  $r$ , если в 2025 году долг будет полностью выплачен и общие выплаты составят 915 тыс. рублей.