

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного образования Центр «Логос»**

**Принято на педагогическом совете  
Протокол №2 от 15 мая 2018 года**



**Программа курса  
«Подготовка к ЕГЭ по математике»  
(2 года обучения)**

**Составитель:  
Калашникова Наталья Ивановна,  
педагог дополнительного образования,  
высшая квалификационная категория**

**2018 год**

## 1. Пояснительная записка

Программа курса «Подготовке к ЕГЭ по математике» составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и рассчитана на 102 часа, 2 часа в неделю (1год -34 часа, 2год -68 часов)

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Курс предназначен для подготовки к ЕГЭ по математике.

Содержание программы охватывает вопросы, изученные в курсе математики и алгебры и геометрии 5-11 классов.

Особенностью курса является разнообразие идей и методов, используемых при решении задач, а также разнообразные формы заданий, что способствует творческому осмыслению знаний, полученных в основной школе.

### **Цель:**

- На основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся. Расширение и углубление знаний, полученных при изучении курса математики.
- Закрепление теоретических знаний; развитие практических навыков и умений. Умение применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах.
- Создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний; подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

### **Задачи:**

- Реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по математике. Формирование устойчивого интереса учащихся к математике.
- Выявление и развитие их математических способностей.
- Подготовка к обучению в ВУЗе.
- Обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач. Развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- Формирование и развитие аналитического и логического мышления.
- Расширение математического представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.
- Развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы.

## 2. Планируемые результаты:

После изучения курса учащиеся должны

### **Знать:**

- Основные особенности осуществления единого государственного экзамена по математике;
- Структуру и содержание контрольных измерительных материалов ЕГЭ по математике;
- Основные термины разделов «Алгебра», «Геометрия», «Теория вероятности»;
- Уравнения и неравенства;
- Функции и их графики;
- Начала математического анализа;
- Геометрический материал;
- Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

### **Уметь:**

- выполнять вычисления и преобразования;
- решать уравнения и неравенства;
- выполнять действия с функциями;
- выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- строить и исследовать простейшие математические модели;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

## 3. Содержание:

Округление с недостатком, округление с избытком, проценты, простейшие текстовые задачи. Равномерное прямолинейное движение. Движение по воде. Круговое движение. Задачи на работу (в т.ч. совместную). Задачи на проценты, сплавы, растворы, смеси. Средняя скорость. Задачи на прогрессии. Классическое определение вероятности. Теоремы о вероятностях событий. Чтение графиков и диаграмм (определение величины по графику, определение величины по диаграмме, вычисление величин по графику или диаграмме).

Планиметрия (основные формулы).

Прямоугольник. Треугольник. Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Многоугольник. Задачи на квадратной решетке. Круг и его элементы. Координатная плоскость. Площади геометрических фигур. Прямоугольный треугольник. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса.

Вычисление углов прямоугольного треугольника (внутренних и внешних).

Высота. Медиана. Биссектриса.

Равнобедренный треугольник – вычисление углов и элементов.

Треугольники общего вида. Углы.

Вписанная и описанная окружности.

Касательная. Хорда. Секущая. Центральные и вписанные углы. Вписанная и описанная окружности (к треугольнику, четырехугольнику, многоугольнику).

Стереометрия.

Элементы, объемы и площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, шара.

Составные многогранники (элементы, объемы и площади).

Простейшие уравнения: линейные, квадратные, кубические уравнения.

Рациональные уравнения. Степени и корни. Действия со степенями.

Показательные уравнения. Иррациональные уравнения. Вычисления и преобразование рациональных выражений: Преобразование числовых и буквенных иррациональных выражений. Вычисление значений степенных выражений. Задачи с физическим содержанием на пройденную тему

Тригонометрия. Повторение – определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса.

Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрический круг.

Формулы тригонометрии. Обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические преобразования и простейшие уравнения.

Понятие функции. Возрастание и убывание функции. Нули функции.

Максимумы и минимумы функций. Понятие четности и нечетности функции.

Повторение функций, их графиков и свойств: линейной, квадратичной, дробно-рациональной, показательной, логарифмической, тригонометрических.

Решение простейших неравенств. Геометрический смысл производной.

Физический смысл производной. Применение производной к исследованию функций. Первообразная. Наибольшее и наименьшее значение функции

Тригонометрические уравнения.

Разложение на множители, замена переменной и приведение к квадратному уравнению, однородные уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Введение дополнительного угла, универсальная подстановка, метод оценок.

Логарифмические и показательные уравнения.

Уравнения смешанного типа

Стереометрия.

Повторение основных теорем и аксиом.

Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью.

Угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой и плоскости.

Расстояние между прямыми и плоскостями.

Объемы многогранников. Цилиндр. Конус. Шар. Построение сечений.

Классические методы решения задач по стереометрии. Метод координат.

Решение задач по стереометрии методом координат. Иррациональные неравенства. Модуль. Решение неравенств с модулем.

Показательная функция (график и свойства). Показательные неравенства  
Логарифмические неравенства. Неравенства с модулем.

Неравенства смешанного типа. Финансовая математика (задачи с  
экономическим содержанием). Виды банковских операций: вклады и  
кредиты.

Начисление процентов по вкладам. Решение задач. Повторение  
арифметической и геометрической прогрессии перед изложением основной  
темы. Задача с параметром. Элементарные функции, их свойства и графики.

Преобразования графиков (растяжения, сжатия, сдвиги). Модуль.

Азы графического метода решения задач с параметром. Расположение  
корней квадратного трехчлена в зависимости от параметра. Задачи на  
исследование количества решений. Использование экстремальных значений  
функций («минимаксный» метод). Графический метод решения задач.

Метод областей.

### Оценивание успешности освоения курса

Для оценивания достижений обучающихся при проведении курсов  
используется система «Зачёт», «Незачёт», согласно Положению АНО ДО  
Центра «Логос».

Курс может считаться зачтённым, если обучающийся успешно  
справился с итоговым тестом.

Оценочные материалы разрабатываются педагогами самостоятельно на  
основании планируемых результатов дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы. Они предназначены для контроля и оценки  
образовательных достижений обучающихся

## 4. Календарно-тематическое планирование

ТЕМА	Количество часов
Округление с недостатком, округление с избытком, проценты, простейшие текстовые задачи.	1
Практико-ориентированные задачи. Текстовые арифметические задачи, задачи на проценты. Пропорциональность	1
Текстовые арифметические задачи, задачи на смеси задачи на тарифы. Текстовые арифметические задачи на выбор оптимальных условий, среднее арифметическое и использование формул	1
Рациональные выражения с переменной и их преобразования. Целые рациональные уравнения.	1
Дробно рациональные выражения и их преобразование, ОДЗ. Дробные рациональные уравнения	1

Целые уравнения высоких степеней, стандартные методы их решения	1
Деление многочлена на многочлен. Нестандартные методы решения целых уравнений высоких степеней	1
Нестандартные методы решения целых уравнений высоких степеней	1
Решение алгебраических задач с помощью уравнений	1
Решение алгебраических задач с помощью уравнений. Работа с рациональными формулами.	1
Иррациональные выражения и их преобразование. Иррациональные уравнения. Метод равносильного перехода	1
Системы уравнений с двумя переменными, методы их решений. Решение задач с помощью систем уравнений	1
Определение тригонометрических функций числового аргумента. Градусная и радианная мера угла. Основные тригонометрические тождества и их применение	1
Свойства тригонометрических функций. Тригонометрические формулы (сложения, двойного угла и приведения) и их использование	1
Преобразование тригонометрических выражений с использованием всех видов формул.	1
Простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$ , $\cos x = a$ . частные и общие случаи	1
Простейшие тригонометрические уравнения $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Отбор корней из конечного промежутка	1
Типовые методы решения тригонометрических уравнений повышенного уровня сложности (разложение на множители, замена переменной, приведение к квадратному уравнению)	1
Типовые методы решения тригонометрических уравнений повышенного уровня сложности (однородные уравнения, использование формул понижения степени)	1
Решение тригонометрических уравнений повышенного уровня сложности (С1) из материалов ЕГЭ	2
Решение тригонометрических уравнений повышенного уровня сложности (С1) из материалов ЕГЭ	2
Зачетная работа по теме тригонометрические уравнения по индивидуальным карточкам	2
Определение производной, таблицы производных некоторых функций, правила дифференцирования.	1
Дифференцирование сложных функций	1
Геометрический и физический смысл производной	1
Исследование функций с помощью производной (возрастание, убывание, экстремумы). Работа по графикам функций и их производных	1
Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке	2
Степени с различными показателями, их свойства, преобразование выражений с корнями n-ой степени и степенями	2
Показательная функция и её свойства. Простейшие показательные уравнения. Типовые методы решения показательных уравнений повышенного уровня сложности.	2
Понятие логарифма и логарифмической функции, свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Преобразование	1

логарифмических выражений	
Простейшие логарифмические уравнения. ОДЗ. Типовые методы решения логарифмических и показательных уравнений повышенного уровня сложности.	1
Решение комбинированных уравнений с тригонометрическими, показательными и логарифмическими функциями из материалов ЕГЭ	1
Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Роль ОДЗ в логарифмических неравенствах	1
Решение логарифмических неравенств с переменной в основании.	1
Решение неравенств повышенного уровня сложности (С3) методом интервалов	2
Метод рационализации для решения неравенств и систем неравенств	2
Решение неравенств повышенного уровня сложности методом рационализации	2
Решение логарифмических и показательных неравенств (С3) из материалов ЕГЭ	2
Решение систем логарифмических и показательных неравенств	2
Планиметрические задачи на вычисление длин отрезков в многоугольниках, вписанные и описанные окружности и их радиусы	1
Углы на плоскости (смежные и вертикальные, углы в треугольниках, и многоугольниках, углы в окружности)	1
Площади плоских фигур. Основные формулы. Задачи на площади фигур на клетчатом поле	1
Элементы тригонометрии на плоскости. Решение прямоугольных треугольников	1
Понятие первообразной. Таблица первообразных. Правила интегрирования. Интегрирование сложной функции $f(kx+b)$	1
Вычисление определенного интеграла, формула Ньютона –Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.	1
Стереометрия. Основные типы многогранников, нахождение их элементов	1
Правильные многогранники, их построение, нахождение их элементов	1
Построение сечений многогранников. Площадь боковой и полной поверхности	2
Тела вращения, вычисление их элементов. Сечения тел вращения. Площади поверхностей.	2
Вычисление объемов многогранников и тел вращения.	1
Взаимное расположение тел вращения и многогранников.	2
Вписанные и описанные сферы.	2
Система координат в пространстве координатно-векторный способ решения задач. Угол между прямыми в пространстве.	1
Угол между прямой и плоскостью. Уравнение плоскости в пространстве.	1
Угол между плоскостями.	1
Расстояние от точки до прямой и от точки до плоскости.	1
Расстояние между скрещивающимися прямыми	1
Площадь сечений многогранников, вычисление элементов сечений	2
Координатно-векторный способ решения задач повышенного уровня	2

сложности	
Решение задач повышенного уровня сложности (С2) из материалов ЕГЭ	2
Определение вероятности события. Вероятность противоположного события. Решение задач по теории вероятности и статистике.	2
Решение задач по теории вероятности и статистике. Частота событий. вероятность объединения и пересечения событий	2
Решение задач по теории вероятности и статистике. Формула Бернулли.	2
Экономические задачи повышенного уровня сложности. Проценты, доли, соотношения.	2
Экономические задачи повышенного уровня сложности. Кредиты, вклады.	2
Экономические задачи повышенного уровня сложности. Производственные и бытовые задачи.	2
Экономические задачи повышенного уровня сложности	2
Решение экономических задач по материалам ЕГЭ	2
Тренировочное тестирование с анализом решения по демоверсии 2019	2
Тренировочное тестирование с анализом решения	2
Контрольное тренировочное тестирование	4

## 5. Литература

1. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10 – 11 кл. общеобразоват. учреждений / А.Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др.; под ред. А. Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2013.
2. ЕГЭ-2015 Математика самое полное издание типовых вариантов заданий.
3. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. Автор Ершова А.П., Голобородько В.В. –М.: Илекса, 2007.
4. А.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Учебник. Геометрия 10 – 11.- М.: Просвещение, 2014.
4. Н.А.Ким. Математика. Технология подготовки учащихся к ЕГЭ 10- 11классы . Волгоград Изд. Учитель, 2010год.
5. <http://alexlarin.net/ege15.html>
6. <http://егэ-легко.рф>
7. <http://egeigia.ru/all-ege/materialy-ege/matematika>
8. <http://reshuege.ru>

6. КИМы прилагаются