

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
САРАТОВСКИЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебной работе

О.Б.Мизякина

*О.Б.Мизякина* 2018 г.

ОТДЕЛ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

**Подготовка к ЕГЭ по математике  
(72 часа)**

Саратов, 2018

## Содержание

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ</b> .....	3
1.1. Цель реализации программы.....	3
1.2. Планируемые результаты обучения .....	3
<b>2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</b> .....	4
2.1. Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной программы «Подготовка к ЕГЭ по математике» (72 часа).....	4
2.2. Содержание учебной программы.....	5
2.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы .....	8
2.4. Материально-техническое обеспечение программы .....	9
<b>3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ</b> .....	9
3.1. Форма входного контроля .....	9
3.2. Формы промежуточного и итогового контроля .....	9
<b>4. СОСТАВИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ</b> .....	9

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цель реализации программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Подготовка к ЕГЭ по математике» предназначена для подготовки к Единому государственному экзамену по математике профильного уровня (далее – ЕГЭ), призвана сформировать представления о форме и содержании контрольно-измерительных материалов по математике, уровне их сложности, особенностях их выполнения, и нацелена на отработку умений, проверяемых в рамках ЕГЭ.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- повышение предметной компетентности обучающихся;
- развитие у обучающихся устойчивого интереса к предмету;
- формирование умений и навыков решения типовых тестовых заданий;
- формирование умений выполнять задания повышенной и высокой сложности;
- знакомство обучающихся со структурой и содержанием контрольных измерительных материалов по предмету;
- отработка умений и навыков в соответствии с распределением заданий различного типа;
- эффективное распределение времени на выполнение заданий различных типов;
- формирование умений правильно оформлять решения заданий с развернутым ответом;
- психологическая подготовка обучающихся к государственной итоговой аттестации.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

По завершении обучения по дополнительной общеобразовательной программе «Подготовка к ЕГЭ по математике» обучающиеся должны *уметь*:

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- выполнять арифметические действия, вычисления и преобразования;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения и неравенства, их системы; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, строить графики изученных функций;
- выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- строить и исследовать простейшие математические модели;
- анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорение.

### 1.3. Категория обучающихся

Освоение дополнительной общеобразовательной программы «Подготовка к ЕГЭ по математике» рекомендуется обучающимся 11 классов средних общеобразовательных организаций, выпускникам общеобразовательных организаций и организаций среднего профессионального образования.

### 1.4. Трудоемкость обучения

Общий объем учебной (аудиторной) нагрузки составляет 72 часа.

### 1.5. Форма обучения

Очная форма обучения.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной программы «Подготовка к ЕГЭ по математике» (72 часа)

№ п/п	Название раздела	Всего	Формы контроля
1.	<i>Входной контроль.</i> <i>Ознакомление с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ</i>	2	<i>Диагностическая работа по КИМам ЕГЭ</i>
<b>1. Алгебра</b>		<b>10</b>	
2.	Числа, корни и степени. Основы тригонометрии. Логарифмы	4	
3.	Преобразования выражений	6	
<b>2. Уравнения и неравенства</b>		<b>16</b>	
4.	Уравнения	7	
5.	<i>Промежуточный контроль</i>	1	<i>Тестирование</i>
6.	Неравенства	7	
7.	<i>Промежуточный контроль</i>	1	<i>Тестирование</i>

<b>3. Функции</b>		<b>3</b>	
8.	Определение и график функции. Элементарное исследование функций. Основные элементарные функции	3	
9.	<i>Промежуточный контроль</i>	1	<i>Репетиционная работа по КИМам ЕГЭ</i>
10.	<i>Входной контроль.</i>	2	<i>Диагностическая работа по КИМам ЕГЭ</i>
<b>4. Начала математического анализа</b>		<b>3</b>	
11.	Производная. Первообразная и интеграл	2	
12.	Исследование функций	1	
<b>5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>5</b>	
13.	Элементы комбинаторики	2	
14.	Элементы теории вероятностей	2	
15.	<i>Промежуточный контроль</i>	1	<i>Тестирование</i>
<b>6. Текстовые задачи</b>		<b>4</b>	
16.	Решение текстовых задач	4	
<b>7. Геометрия</b>		<b>12</b>	
17.	Планиметрия	1	
18.	Прямые и плоскости в пространстве	2	
19.	Многогранники	2	
20.	Тела и поверхности вращения	2	
21.	<i>Промежуточный контроль</i>	1	<i>Тестирование</i>
22.	Измерение геометрических величин	2	
23.	Координаты и векторы	2	
<b>8. Уравнения и неравенства с параметрами</b>		<b>6</b>	
24.	Решение уравнений и неравенств с параметрами	6	
<b>9. Работа с контрольно-измерительными материалами по математике</b>		<b>8</b>	
25.	Обобщение и повторение пройденного материала	2	
26.	<i>Итоговый контроль</i>	2	<i>Итоговая работа по КИМам ЕГЭ</i>
27.	Обобщение и повторение пройденного материала	2	
28.	<i>Итоговый контроль</i>	2	<i>Итоговая работа по КИМам ЕГЭ</i>
<i>Итого</i>		<b>72</b>	

## 2.2. Содержание учебной программы

### Тема 1. Алгебра

*Числа, корни и степени. Основы тригонометрии. Логарифмы*

Целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. Свойства степени с действительным показателем.

*Основы тригонометрии.*

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус и косинус двойного угла.

*Логарифмы.*

Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

### *Преобразования выражений.*

Преобразования выражений, включающих арифметические операции, операцию возведения в степень, корни натуральной степени. Преобразования тригонометрических выражений. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования. Модуль (абсолютная величина) числа.

## **Тема 2. Уравнения и неравенства**

### *Уравнения*

Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений, систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

### *Неравенства*

Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов.

## **Тема 3. Функции**

### *Определение и график функции*

Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции, преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей ординат.

### *Элементарное исследование функций. Основные элементарные функции.*

Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Чётность и нечётность функции. Периодичность функции. Ограниченность функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Линейная функция, ее график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость. Квадратичная функция. Степенная функция с натуральным показателем. Тригонометрические функции. Показательная функция. Логарифмическая функция.

## **Тема 4. Начала математического анализа**

### *Производная. Первообразная и интеграл*

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл.

Первообразные элементарных функций. Примеры применения интеграла.

### *Исследование функций*

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах

## **Тема 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

### *Элементы комбинаторики. Элементы статистики*

Поочередный и одновременный выбор. Формулы числа сочетаний и установок. Бином Ньютона. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

#### *Элементы теории вероятностей*

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

#### **Тема 6. Текстовые задачи**

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.

#### **Тема 7. Геометрия**

##### *Планиметрия*

Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.

##### *Прямые и плоскости в пространстве*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.

##### *Многогранники*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды.

##### *Тела и поверхности вращения*

Цилиндр. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Шар и сфера, их сечения.

##### *Измерение геометрических величин*

Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

##### *Координаты и векторы*

Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы. Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам. Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами.

#### **Тема 8. Уравнения и неравенства с параметрами**

Линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения и неравенства, содержащие параметр. Графический способ решения уравнений и неравенств, содержащих параметр.

Тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, содержащие параметр.

### **Тема 9. Работа с контрольно-измерительными материалами**

Работа с контрольно-измерительными материалами по теме «Алгебра».

Работа с контрольно-измерительными материалами по теме «Уравнения и неравенства».

Работа с контрольно-измерительными материалами по теме «Функции».

Работа с контрольно-измерительными материалами по теме «Начала математического анализа».

Работа с контрольно-измерительными материалами по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».

Работа с контрольно-измерительными материалами по теме «Геометрия».

### **2.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

1. Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ (Демонстрационные варианты КИМ 2019 года), 2018.
2. ЕГЭ 2019. Математика. Профильный уровень. 50 вариантов. Типовые тестовые задания. Под ред. И.В. Яценко. М., 2018. 264 с.
3. ЕГЭ 2019. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ЕГЭ и 800 заданий части 2, Под ред. И.В. Яценко. М., 2018. 240 с.
4. Яценко И.В. ЕГЭ. Математика. Базовый и профильный уровни: типовые экзаменационные варианты / под редакцией И.В. Яценко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2018.
5. Лысенко Ф.Ф. Математика. ЕГЭ-2019. Тематический тренинг. 10 – 11-е классы: учебно-методическое пособие/ под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.О. Иванова. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2018.
6. Лаппо Л.Д. ЕГЭ 2018. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ. / Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. – М.: УЧПЕДГИЗ, 2017.
7. Сергеев И.Н., Панферов В.С. ЕГЭ 2018. Математика. Тематический тренажер. Профильный уровень. Задания части 2. Издательство «Учпедгиз». 2018. 96 с.

#### *Электронные ресурсы*

1. <https://ege.sdangia.ru/> – образовательный портал для подготовки к экзаменам.
2. <http://www.mathege.ru/> – открытый банк заданий по математике. Московский институт открытого образования.
3. <http://www.fipi.ru/> – портал информационной поддержки мониторинга качества образования, Федеральный банк тестовых заданий.
4. <http://www.edu.ru/> - открытый информационный портал по подготовке к ЕГЭ
5. <http://www.kokch.kts.ru/cdo/> - тестирование on-line: 5-11 классы
6. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое <http://teacher.fio.ru/>; <http://www.uroki.net>
7. <http://www.prosv.ru/> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
8. <http://www.drofa.ru/> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
9. <http://alexlarin.net/> - информационная поддержка студентам и абитуриентам при



подготовке к ЕГЭ по математике, поступлении в ВУЗы.

10. <http://shpargalka.ege.ru/> - информационная поддержка студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ по математике.

#### **2.4. Материально-техническое обеспечение программы**

Для реализации дополнительной общеобразовательной программы «Подготовка к ЕГЭ по математике» требуется аудитория, оборудованная мультимедийным проектором и учебной доской.

### **3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Форма входного контроля**

Диагностическая работа по контрольно-измерительным материалам ЕГЭ.

#### **3.2. Формы промежуточного и итогового контроля**

В ходе аудиторных занятий формы контроля могут быть различными: тестовые задания, репетиционная работа в формате ЕГЭ, алгоритмы, схемы, таблицы, (т.е. всё, что поможет систематизировать и обобщить материал). Отработка знаний, умений и навыков будет осуществляться с использованием «Типовых тестовых заданий для подготовки к Государственной итоговой аттестации».

По итогам изучения дополнительной общеобразовательной программы «Подготовка к ЕГЭ по математике» предусмотрено выполнение обучающимися итогового тестирования в формате ЕГЭ из открытого банка заданий.

### **4. СОСТАВИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ**

Пахомова Анастасия Алексеевна  
преподаватель математики



Согласовано:

Фанагей Юлия Сергеевна  
начальник отдела довузовской подготовки

