

«УТВЕРЖДАЮ»  
Председатель Приемной комиссии ИЭАУ  
А.Н. Ряховская  
2018 г.



**Программа вступительного испытания по математике  
для поступающих в ИЭАУ в 2019 году.**

Составитель: Быков А.Ю., к.т.н., доцент

Рецензент: Попова В.Г., к.т.н., доцент

Программа одобрена на заседании Департамента «Антикризисное управление и финансы»

**Пояснительная записка**

Вступительное испытание по математике имеет целью проверить готовность абитуриента к освоению образовательной программы высшего образования, реализуемой Автономной некоммерческой организацией высшего образования «Институт экономики и антикризисного управления».

Требования к абитуриенту предъявляются в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и примерной программой дисциплины для уровня среднего (полного) общего образования.

Вид вступительного испытания – тестирование. Тестирование выполняется на утвержденных бланках вступительного испытания по математике. Экзаменуемый приводит решение, доказывающее правильность ответа. Время тестирования составляет 60 минут. Количество тестовых заданий 10.

Критерии оценки знаний абитуриента:

- «зачтено» выставляется, если дано от 10 до 9 правильных ответов, что соответствует количеству баллов ЕГЭ по математике от 100 до 85;
- «зачтено» выставляется, если дано 8 правильных ответов, что соответствует количеству баллов ЕГЭ по математике от 84 до 65;
- «зачтено» выставляется, если дано 7 правильных ответов, что соответствует количеству баллов ЕГЭ по математике от 64 до 35.

При количестве баллов по результатам ЕГЭ по математике от 27, что соответствует 6 правильным ответам, абитуриент может быть зачислен на направление подготовки по профилю, на который нет конкурса.

Абитуриент считается прошедшим вступительное испытание, если количество баллов ЕГЭ по математике, подтверждающее освоение выпускником основных общеобразовательных программ среднего (полного) общего образования, будет не ниже уровня определенного Рособранзором в 2019 г.

**СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**I. АЛГЕБРА**

Корни и степени. Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометри-

ческие тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

## II. ФУНКЦИИ.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

## III. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и её физический смысл.

## IV. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.