



**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ»**  
**INSTITUTE OF INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Ректор ИМЭС**



**Ю.И. Богомолова**

**2021 г.**

**ПРОГРАММА**

**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**«МАТЕМАТИКА В ПСИХОЛОГИИ»**

(для лиц, поступающих на базе среднего профессионального образования,  
полученного по родственным программам бакалавриата программам  
укрупненной группы специальностей и направлений

31.00.00 Клиническая медицина

32.00.00 Науки о здоровье и профилактическая медицина

34.00.00 Сестринское дело

39.00.00 Социология и социальная работа

44.00.00 Образование и педагогические науки)

Москва 2021

Вступительное испытание проводится в форме компьютерного тестирования, в том числе с использованием дистанционных технологий.

## **РАЗДЕЛЫ И ТЕМЫ**

### **Основы линейной алгебры.**

Векторы. Векторы на плоскости и в пространстве. Скаляры и векторы. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное пространство. Понятие и основные свойства векторов. Линейная зависимость векторов. Базис и ранг системы векторов. Разложение вектора по базису. Разложение вектора в ортогональном базисе.

Матрицы. Матрицы и операции над ними. Транспонирование матриц. Свойства произведения матриц. Собственные значения и собственные векторы матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Элементы матричной алгебры. Операции над определителями и основные свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Применение определителей. Виды квадратных матриц. Продуктивные матрицы и их свойства. Оператор линейного преобразования. Квадратичные формы.

Системы линейных алгебраических уравнений. Общий вид и свойства системы уравнений. Матричная форма системы уравнений. Геометрическая интерпретация системы линейных уравнений. Методы решений систем линейных уравнений. Однородные системы линейных уравнений.

Применение методов линейной алгебры в экономике. Использование алгебры матриц. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Линейная модель торговли.

### **Функции и их графики. Исследование функций**

Понятие числовой функции, способы задания, область определения, область значений функции. График функции. Общие свойства функции: промежутки знакопостоянства, монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность. Понятие обратной функции. Графики прямой и обратной функции. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль осей координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат, преобразования, связанные с наличием знака модуля у аргумента или функции.

Применение функций в качестве наглядной интерпретации зависимостей между величинами в психологии.

### **Математический анализ**

Производная функции, определение. Основные правила дифференцирования. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции. Уравнение касательной к графику функции. Максимумы и минимумы (экстремумы) функции, промежутки возрастания и убывания. Общая схема исследования функции и построения графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Применение этих понятий в психологии. Задачи оптимизации.



### **Прогрессии**

Понятие о числовой последовательности и способах ее задания. Арифметическая прогрессия, определение и свойства. Формула  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Геометрическая прогрессия, определение, свойства. Формула  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, ее сумма.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Элементы комбинаторики.

Элементы теории вероятностей. Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей события.

Элементы математической статистики. Выборка, частоты, эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Мода, медиана. Элементы корреляционного регрессионного анализа.

Использование теории вероятностей и математической статистики при решении прикладных задач психологии. Обработка экспериментального материала (протоколирование, табулирование, создание таблиц сгруппированных частот, построение диаграмм, полигонов частот и тд.)

### **ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

1. Вступительное испытание состоит из 25 заданий (каждый вариант).
2. По сложности задания не отличаются.
3. За каждое верно выполненное задание выставляется 4 балла.

Продолжительность вступительного испытания – 120 минут (2 часа).

Общая оценка за вступительную работу выставляется в итоговых баллах по 100-балльной шкале.

### **Список источников**

1. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А. Поляков В.М. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Углубленный и базовый уровень. Учебник -М. Вентана-Граф, 2021.
2. Никольский С.М. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. (базовый и углубленный уровень) Учебник. – М.: Просвещение, 2021.
3. Кремер Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019.