

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Университет мировых цивилизаций имени В.В. Жириновского»  
(АНО ВО «УМЦ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор АНО ВО «УМЦ»

---

О.Н. Слоботчиков

«28» февраля 2024

**ПРОГРАММА ПРОФИЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
«АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»  
для лиц, поступающих на базе среднего профессионального образования  
по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»**

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Программа вступительного испытания по направлению подготовки Автономную некоммерческую организацию высшего образования «Университет мировых цивилизаций имени В.В. Жириновского» (далее – АНО ВО «УМЦ») предназначена для абитуриентов, которые поступают в АНО ВО «УМЦ» на базе среднего профессионального образования на обучение по образовательной программе бакалавриата.

1.2. Программа направлена на организацию самостоятельной работы абитуриентов для подготовки к вступительному испытанию; разъяснение порядка проведения испытаний, критериев оценивания; обеспечение прозрачности процесса приема на обучение.

1.3. Цель программы – ознакомить поступающих с тематикой и основными проблемами дисциплины «Алгебра и начала математического анализа» для успешной сдачи вступительных испытаний. Программа включает в себя теоретические разделы и информационное обеспечение, включая используемую литературу.

1.4. По результатам сданного испытания абитуриент должен продемонстрировать умение четко и сжато выражать математическую мысль в устном и письменном изложении, используя соответствующую символику, проявить уверенное владение математическими знаниями и навыками, умение применять их при решении задач.

1.5. Задачи вступительного испытания состоят в выявлении у абитуриентов навыков - выявлению степени сформированности в области математики (алгебра и начальный этап математического анализа), необходимых для продолжения успешного обучения по программам бакалавриата.

1.6. Прием на образовательную программу бакалавриата по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» на базе среднего профессионального образования происходит по результатам вступительных испытаний, в том числе по предмету «Алгебра и начала математического анализа». Требования к проведению вступительного испытания регулируются Правилами приема на обучение в АНО ВО «УМЦ». Перечень вопросов соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Абитуриент, поступающий на базе среднего профессионального образования, должен уверенно применять знания в области математики при решении следующих типовых задач:

### 2.1. Раздел алгебры

Выполнить действия. Упростить выражение. Избавиться от иррациональности в знаменателе выражения. Указать наибольшее из чисел. При каких значениях параметра выполняется равенство. Доказать тождество. Расположить в порядке возрастания (убывания).

Решить уравнение. Решить систему уравнений. Решить неравенство. Решить систему неравенств. Найти наибольшее (наименьшее) решение уравнения, принадлежащее заданному интервалу. Указать количество корней уравнения (неравенства), принадлежащих данному интервалу».

Решить задачу на движение. Решить задачу на работу. Решить задачу на проценты. Решить задачу на целые числа и прогрессии. Найти вероятность.

Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Свойства числовых неравенств. Формулы сокращенного умножения. Свойства линейной функции и ее график. Формула корней квадратного уравнения. Теорема о разложении квадратного трехчлена на линейные множители. Теорема Виета. Свойства квадратичной функции и ее график. Неравенство, связывающее среднее арифметическое и среднее геометрическое двух чисел. Неравенство для суммы двух взаимно обратных чисел. Формулы общего члена и суммы  $n$  первых чисел членов арифметической прогрессии. Формулы общего члена и суммы  $n$  первых чисел членов геометрической прогрессии. Вероятность событий.

Свойства степеней с натуральными и целыми показателями. Свойства арифметических корней  $n$ -ой степени. Свойства степеней с рациональными показателями. Свойства степенной функции с целым показателем и ее график. Свойства показательной функции и ее график. Основное логарифмическое тождество. Логарифмы произведения, степени, частного. Формула перехода к новому основанию. Свойства логарифмической функции и ее график.

Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы приведения, сложения, двойного и половинного аргумента, суммы и разности тригонометрических функций. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование произведения синусов и косинусов в сумму. Преобразование выражения  $a\sin x + b\cos x$  с помощью вспомогательного аргумента. Формулы решений простейших тригонометрических уравнений. Свойства тригонометрических функций и их графики.

## **2.2. Раздел математического анализа**

Производная функции. Правила и формулы вычисления производных функций. Экстремум функции. Алгоритм исследования функции на условный и безусловный экстремум. Первообразная функции. Определенный и неопределенный интеграл и его свойства. Техника вычисления площадей плоских фигур.

Свойства функции  $y=ax+b$  и ее график. Свойства функции  $y=k/x$  и ее график. Свойства функции  $y=ax^2+bx+c$  и ее график. Формула корней квадратного уравнения. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Свойства числовых неравенств. Логарифм произведения, степени, частного. Определения и свойства функций  $y=\cos x$  и  $y=\sin x$  и их графики. Определения и свойства функций  $y=\operatorname{tg} x$  и  $y=\operatorname{ctg} x$  и их графики. Решение уравнений вида  $\sin x = a$  и  $\cos x = a$ . Решение уравнений вида  $\operatorname{tg} x = a$  и  $\operatorname{ctg} x = a$ . Формулы приведения. Производная суммы, произведения и частного функций. Свойства неопределенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

## **3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. И.М. Эйсымонт. Сборник задач по математике (профильный уровень): учебное пособие // Москва: РУСАЙНС, 2019
2. Н.Ш.Кремер, О.Г.Константинова, М.Н.Фридман. Математика для СПО./ Под ред. Н.Ш.Кремера. – М.: Юрайт, 2019
3. Н.Ш.Кремер, О.Г.Константинова, М.Н.Фридман. Математика для поступающих в экономические и другие вузы./ Под ред. Н.Ш.Кремера. – М.: Юрайт, 2020
4. М.И.Сканави. Сборник задач по математике с решениями М: Мир и образование, 2018
5. А.Г. Мордкович, Математика. Полный справочник задач по математике – М.: АСТ, 2019