

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Университет БРИКС (ЮниБРИКС)»**

Университет БРИКС



**Программа вступительного испытания на базе профессионального образования,
проводимого Университетом БРИКС самостоятельно для лиц,
поступающих на обучение на базе среднего профессионального или
высшего образования
по математическим основам информационных систем и технологий**

Программа вступительного испытания,
проводимого в 2023/24 учебном году

г. Москва

I. Общие положения

1. Настоящая программа вступительного испытания на базе профессионального образования сформирована в соответствии с направленностью (профилем) образовательных программ среднего профессионального образования, родственных программе бакалавриата для проведения вступительного испытания по математическим основам информационных систем и технологий (далее - вступительное испытание) при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата в автономную некоммерческую организацию высшего образования «Университет БРИКС (ЮниБРИКС)» (далее - Организация) в 2023/24 учебном году.

2. Форма вступительного испытания: вступительное испытание проводится в письменной форме – в форме тестирования. Задания вступительного испытания включают в себя тестовые задания разной типологии.

3. Длительность вступительного испытания: 120 минут.

4. Система оценивания: вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале. Для каждого задания устанавливается сумма баллов в зависимости от уровня сложности. Баллы выставляются за полностью верно выполненное задание во время проведения вступительного испытания. При неверно выполненном, или не полностью выполненном, или не выполненном, или выполненном вне временных рамок проведения вступительного испытания задании, за него выставляется 0 (ноль) баллов. Итоговый результат прохождения вступительного испытания оценивается как сумма баллов, выставленных за задания вступительного испытания.

5. Варианты экзаменационных заданий равноценны по трудности, одинаковы по структуре.

II. Содержание программы вступительного испытания

6. Содержание программы вступительного испытания – это перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании.

Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями на вступительном испытании
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ И ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ</i>
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>Элементы теории множеств</i>
	1.1	Понятие множества
	1.2	Операции над множествами
	1.3	Числовые множества
	1.4	Упорядоченное множество
	1.5	Прямое произведение множеств
	1.6	Соответствия, отображения и функции, отношения
<i>2</i>	<i>2</i>	<i>Аксиоматический метод</i>

	2.1	Высказывания. Логические операции и их таблицы истинности
	2.2	Формулы логики высказываний
	2.3	Равносильность формул. Законы логики высказываний
	2.4	Аксиоматический метод. Исчисление высказываний
	2.5	Нормальные формы формул логики высказываний
3	3	<i>Основные структуры</i>
	3.1	Понятие булевой функции
	3.2	Равенство функций. Основные законы булевой алгебры
	3.3	Нормальные формы
4	4	<i>Составные структуры</i>
	4.1	Основные понятия теории графов
	4.2	Приложение теории графов к решению задач
II	II	<i>ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</i>
5	5	<i>Случайные события и их вероятности</i>
	5.1	Случайные события
	5.2	Вероятность события
	5.3	Элементы комбинаторики
	5.4	Основные теоремы теории вероятностей
	5.5	Схема испытаний Бернулли. Приближенные формулы
6	6	<i>Случайные величины</i>
	6.1	Дискретные случайные величины
	6.2	Непрерывные случайные величины
7	7	<i>Основные законы распределения</i>
	7.1	Биномиальное распределение
	7.2	Геометрическое распределение
	7.3	Закон Пуассона
	7.4	Равномерное распределение
	7.5	Показательное (экспоненциальное) распределение
	7.6	Нормальное распределение и функция Лапласа
	7.7	Закон больших чисел. Предельные теоремы
8	8	<i>Элементы математической статистики</i>
	8.1	Основные понятия математической статистики
	8.2	Точечные оценки параметров случайной величины
	8.3	Интервальные оценки параметров случайной величины
	8.4	Проверка статистических гипотез. Понятие о критериях согласия
9	9	<i>Методы принятия решений</i>
	9.1	Метод экспертных оценок
	9.2	Игра как модель конфликтной ситуации в принятии решения
	9.3	Матричные игры
	9.4	Смешанные стратегии матричных игр
	9.5	Биматричные игры
	9.6	Кооперативные игры
	9.7	Статистические игры. Принятие решения в условиях полной неопределенности

	9.8	Принятие решения в условиях частичной неопределенности. Критерий Байеса
10	10	<i>Моделирование случайных величин методом Монте-Карло</i>
	10.1	Основные понятия моделирования
	10.2	Розыгрыш дискретной случайной величины
	10.3	Розыгрыш событий
	10.4	Оценка погрешности метода Монте-Карло
III	III	<i>ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ</i>
11	11	<i>Информация и информатика</i>
	11.1	Понятие информации
	11.2	Виды и количество информации
	11.3	Информатика как наука
	11.4	Кодирование информации
	11.5	Структура данных
12	12	<i>Основные понятия программирования</i>
	12.1	Понятие алгоритма
	12.2	Способы описания алгоритмов
	12.3	Языки программирования
	12.4	Основные типы операторов в программировании
	12.5	Основные модели программирования
	12.6	Математическое и компьютерное моделирование
IV	IV	<i>КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ</i>
13	13	<i>Знакомство с вычислительной техникой</i>
	13.1	Краткая история вычислительной техники
	13.2	Классификация компьютеров
	13.3	Основные устройства в составе персонального компьютера
14	14	<i>Программное обеспечение</i>
	14.1	Классификация программного обеспечения
	14.2	Файлы и файловые системы
	14.3	Прикладное программное обеспечение
	14.4	Классификация программного обеспечения по способу распространения
V	V	<i>ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ</i>
15	15	<i>Математические модели</i>
	15.1	Величины и единицы измерения
	15.2	Простейшие математические модели
	15.3	Таблицы и графики
	15.4	Преобразования графиков функций
	15.5	Элементарные функции
16	16	<i>Системы линейных уравнений</i>
	16.1	Метод Гаусса исключения неизвестных
	16.2	Равносильные преобразования
	16.3	Определители
	16.4	Правило Крамера

	16.5	Модифицированный метод Гаусса
17	17	<i>Элементы высшей математики</i>
	17.1	Понятие предела функции в точке
	17.2	Производная функции
	17.3	Вычисление производной
	17.4	Применение производной для изучения свойств функций
	17.5	Функции нескольких переменных
18	18	<i>Элементы вычислительной математики</i>
	18.1	Интерполяция
	18.2	Аппроксимация. Метод наименьших квадратов
	18.3	Формулы для вычисления определенного интеграла
19	19	<i>Статистическая модель данных</i>
	19.1	Понятие случайной величины
	19.2	Таблицы и графики распределения частот
	19.3	Понятие выборки
	19.4	Простейшие числовые характеристики выборки
	19.5	Плотность распределения
	19.6	Нормальное распределение
	19.7	Критерии проверки нормальности распределения
20	20	<i>Линейная корреляция</i>
	20.1	Понятие корреляции
	20.2	Коэффициенты корреляции
21	21	<i>Проверка статистических гипотез</i>
	21.1	Постановка задачи
	21.2	Параметрические методы
	21.3	Непараметрические методы
	21.4	Преобразование φ^* Фишера
VI	VI	<i>ПРАКТИКУМ</i>
22	22	<i>Работа в среде операционной системы Microsoft Windows</i>
	22.1	Несколько вводных замечаний
	22.2	Начало работы. Основные понятия
	22.3	Возможности меню «Пуск» и панели задач
	22.4	Завершение сеанса работы с Windows и завершение работы компьютера с помощью меню «Пуск»
	22.5	Работа с окнами
	22.6	Просмотр содержимого дисков и папок
	22.7	Действия с папками и файлами как с объектами файловой системы
	22.8	Работа с программами и файлами
23	23	<i>Приложения пакета Microsoft Office: текстовый процессор Word</i>
	23.1	Начало работы. Окна и особенности разных версий Word
	23.2	Ввод текста. Стандартные для Windows операции с текстом и файлом
	23.3	Форматирование текста
	23.4	Вставка в текст дополнительных данных. Работа с таблицами
	23.5	Проверка правописания

	23.6	Вид страницы на экране. Поля и другие параметры страницы
	23.7	Печать документа
	23.8	Рациональные приемы работы с текстом на примере Word 2016
24	24	<i>Приложения пакета Microsoft Office: табличный процессор Excel</i>
	24.1	Microsoft Excel и Microsoft Word — общие свойства программ
	24.2	Основные понятия Excel
	24.3	Практическое занятие: ввод данных
	24.4	Практическое занятие: табличные расчеты

III. Распределение заданий вступительного испытания по перечню элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании

Код раздела	Блок содержания	Количество заданий	Сумма баллов за одно задание	Максимальный балл, всего
1	Элементы теории множеств	1	4	4
2	Аксиоматический метод	1	4	4
3	Основные структуры	1	4	4
4	Составные структуры	1	4	4
5	Случайные события и их вероятности	1	4	4
6	Случайные величины	1	4	4
7	Основные законы распределения	1	4	4
8	Элементы математической статистики	1	4	4
9	Методы принятия решений	1	4	4
10	Моделирование случайных величин методом Монте-Карло	1	4	4
11	Информация и информатика	1	4	4
12	Основные понятия программирования	1	4	4
13	Знакомство с вычислительной техникой	1	4	4
14	Программное обеспечение	1	4	4
15	Математические модели	1	4	4
16	Системы линейных уравнений	1	4	4
17	Элементы высшей математики	1	4	4
18	Элементы вычислительной математики	1	4	4
19	Статистическая модель данных	2	4	8
20	Линейная корреляция	1	4	4
21	Проверка статистических гипотез	1	4	4
22	Работа в среде операционной системы Microsoft Windows	1	4	4

23	Приложения пакета Microsoft Office: текстовый процессор Word	1	4	4
24	Приложения пакета Microsoft Office: табличный процессор Excel	1	4	4

IV. Список литературы для подготовки

9. Поступающий может использовать следующий достаточный для подготовки по вступительному испытанию список литературы, не ограничиваясь им:

Основная литература:

1. Информатика и математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев ; под редакцией А. М. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 484 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08207-4.

2. Тропин, М. П. Основы математической обработки информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. П. Тропин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 185 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14210-5.

Дополнительная литература:

1. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в Mathcad и Maple : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12964-9.

2. Математика и информатика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. М. Беляева [и др.] ; под редакцией В. Д. Элькина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 402 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10683-1.

3. Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6.