Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

«Утверждаю»
Первый проректор
_____М.В. Давыдов

ПРОГРАММА
вступительного экзамена в магистратуру по специальности
7-06-0611-03 «Искусственный интеллект»

Программа составлена на основании учебных программ учреждения высшего образования по дисциплинам «Основы алгоритмизации и программирования» (рег. № УД-2-218/уч.) и «Теория вероятностей и математическая статистика» (рег. № УД-2-248/уч.).

Составители:

А.А.Навроцкий, кандидат физико-математических наук, доцент, декан факультета информационных технологий и управления учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

Д.В.Шункевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедры интеллектуальных информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой интеллектуальных информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (протокол № 16 от 19.01.2026)

Декан факультета
информационных технологий и управления А.А. Навроцкий

В основу программы положены вузовские дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» и «Теория вероятностей и математическая статистика».

1. Теория вероятностей и математическая статистика

Основные понятия теории вероятностей. Случайные события, их классификация, операции над событиями. Аксиомы теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Основные комбинаторные формулы. Геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения вероятностей. Зависимые и независимые случайные события. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Теорема о повторении опытов. Теорема Пуассона. Теоремы Муавра-Лапласа. Определение и классификация случайных величин. Функция распределения случайной величины. Ряд распределения вероятностей. Плотность распределения случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение и их свойства. Начальные и центральные моменты. Мода, медиана, квантиль. Биномиальный, пуассоновский, геометрический, экспоненциальный, равномерный, нормальный законы распределения. Закон распределения монотонных и немонотонных функций случайного аргумента. Числовые характеристики функций случайного аргумента. Характеристическая функция. Двумерные случайные величины. Функция распределения, матрица вероятностей и плотность распределения двумерных случайных величин. Условные законы распределения. Зависимые и независимые случайные величины. Начальные и центральные моменты. Корреляционный момент, коэффициент корреляции и их свойства. Условные числовые характеристики, регрессия. Нормальный закон распределения на плоскости. Закон распределения функции двух случайных величин. Многомерные случайные величины. Закон распределения и числовые характеристики. Теоремы о математическом ожидании и дисперсии суммы и произведения случайных ве-

случайных величин. Статистические критерии двумерных случайных величин. Проверка гипотезы об отсутствии корреляционной зависимости. Оценка регрессионных характеристик. Метод наименьших квадратов.

2. Основы алгоритмизации и программирования

Алфавит языка C++. Идентификаторы. Базовые типы данных. Преобразование типов. Структура программы. Функции ввода/вывода. Операция присваивания. Арифметические операции. Операции отношения, логические, битовые операции. Условная операция. Приоритет операций. Операции приведения типов. Условный оператор. Оператор перехода. Составной оператор. Операторы цикла. Операторы break, return, exit, continue, выбора. Одномерные и двумерные массивы. Работа с массивами. Операции над указателями. Связь между указателями и массивами. Методы сортировки данных в оперативной памяти: Шелла, Хоара, сравнения, пузырьковая. Локальные и глобальные переменные. Автоматические, внешние, статистические и регистровые переменные. Прототипы функций. Передача параметров. Передача массивов в функции. Строки. Функции работы со строками. Рекурсивный механизм вызова функций. Механизм, поддерживающий функции с переменным числом параметров Структуры, их объявление, инициализация, способы обращения к элементам, размещение в памяти. Указатели на структуры. Стеки. Операции, выполняемые со стеком. Очереди. Операции, выполняемые с очередью. Двунаправленные списки. Организация бинарного дерева. Работа в бинарными деревьями. Бинарные и текстовые файлы. Библиотечные функции для работы с файлами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник. – 5-е изд., стереотип. / Е.С. Вентцель. – М. : Высш.шк., 1999.

чения БГУИР / А.И. Волковец, А.Б. Гуринович. – Минск : БГУИР, 2003. – 68 с.

5. Сборник задач по типовому расчету по курсу «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов всех специальностей и форм обучения БГУИР / А.В Аксенчик. [и др.]. – Минск : БГУИР, 2007. – 76 с.

6. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в С++. Классика Computer Science/ Р. Лафоре – СПб. : Питер, 2018. – 928 с.

7. Навроцкий, А.А. Основы алгоритмизации и программирования в среде Visual C++: учебно-методическое пособие / А.А. Навроцкий. − Минск : БГУИР, 2014. − 159 с.

8. Керниган, Б. Язык программирования С / Б. Керниган, У. Ритчи, М. Денис. – 2-е изд. ; пер. с англ. – М. : Издат. дом «Вильямс», 2008.

9. Страуструп, Б. Язык программирования С++ / Б. Страуструп. – М. : Бином, 2012.

10. Кнут, Д. Искусство программирования. Т. 1–3 / Д. Кнут. – М. : Издат. дом «Вильямс», 2004.