

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ДГУ

М.Х. Рабаданов

27 октября 2022 г.

ПРОГРАММА

вступительного экзамена в магистратуру по направлению
02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Махачкала – 2022

Раздел I. Системное и прикладное программное обеспечение

Операционная система Windows XP, Windows 7.0 (или последующие версии): принципы управления ресурсами в операционных системах; мультизадачность; устранение конфликтов; редактор реестра; зарегистрированные расширения имён файлов.

Текстовый редактор Word 2010 (или последующие версии): преобразование «текст-таблица», автоматизация создания заголовков, организационная диаграмма, редактор математических формул, макросы, VBA (основные сведения, пример подпрограммы).

Электронные таблицы Excel 2010 (или последующие версии): книги, листы, ячейки, диапазоны, ввод информации, форматирование, функции, диаграммы. Мультимедийные технологии, компьютерные презентации.

Сети ЭВМ: локальные, корпоративные и глобальные сети; интернет: электронная почта, гипертекст, создание Web-страниц (язык HTML, специальные программы); проблемы защиты информации; протоколы передачи информации, пакеты, IP- датаграммы, структура заголовка, маршрутизация.

Литература по разделу I

1. Квиттнер П. Задачи, программы, вычисления, результаты. – М.: Мир, 1980 – 423с.
2. Данкан Р. Профессиональная работа в MS-DOS: Пер.с англ. – М.: Мир, 1993. – 509с.
3. Найк Д. Стандарты и протоколы Интернета/ Пер. с англ. – Издательский отдел «Русская редакция», 1999 – 384с.
4. Под ред. Мелиховой Л. Интернет. Энциклопедия. – СПб: Издательство Питер, 2010 – 528с.
5. Хомоненко А.Д. Самоучитель MS Word 2010. – СПб: БХВ – Санкт-Петербург, 2010 – 560с.
6. Колесников А. Excel 2010. – К.: Издательская группа BHV, 2010 – 496с.
7. Стоцкий Ю. Самоучитель Office 2010. - СПб.: Питер, 2010. - 576с.
8. Ветров С. Операционная система Microsoft Windows XP. - М.: СОЛОН-Р, 2002. - 560 с.

Раздел II. Языки программирования

Основные понятия языка программирования: алфавит, словарь языка, структура программы, комментарии, типы данных, операторы, директивы компилятора.

Простые типы данных: целочисленные, литерные, логические, перечислимые, интервальные, вещественные; форма представления в памяти. Основные операции, процедуры и функции над значениями стандартными типами.

Структурные типы данных: строки, массивы, множества, записи, файлы. Указате-

ли, процедурные типы, вариантыные типы.

Константы и переменные: типизированные константы, статические и динамические переменные, указатели, динамические массивы.

Выражения: арифметические, логические и строковые. Приоритет операций.

Операторы: присваивания, перехода, пустой, вызова процедуры, составной, условный, выбора, цикла.

Подпрограммы: описание и вызов процедур и функций, формальные и фактические параметры; открытые строки и массивы, бестиповые параметры; побочный эффект; рекурсивные подпрограммы.

Модули: стандартные модули, структура модуля, создание собственных модулей, компиляция модулей.

Действия с файлами и каталогами.

Отладка, тестирование и оптимизация программ; обработка исключений.

Объектно-ориентированный подход к разработке программ: основные концепции ООП, классы и объекты; поля, свойства; методы; сообщения и события; динамическая информация о типе; библиотека визуальных компонентов.

Литература по разделу II

1. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных: Пер.с англ. – М.: Мир, 1989. – 360с.
2. Гофман В.Э. Хомоненко А.Д. Delphi 7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 1152с.

Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. – СПб: Питер Ком, 1998. – 816с

Раздел III. Компьютерная графика

Понятие контекста устройства. Холст, кисть, перо, шрифт.

Основные методы TCanvas. Вывод стандартных фигур. Вывод пространственных фигур (на примере каркасной сферы).

Понятие о библиотеке OpenGL. Схема использования OpenGL в проекте Delphi. Вывод плоских фигур. Модуль DGLUT. Вывод пространственных фигур.

Операции масштабирования, перемещения, поворота.

Моделирование в 3ds MAX. Основные окна и панели. Модификаторы. Анимация. Камеры и освещение. Визуализация.

Литература по разделу III

1. В. Порев. Компьютерная графика. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
2. Кэлли М.Мэрдок. 3ds MAX. Библия пользователя. – М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2008.

Раздел IV. Дискретная математика

Графы, основные понятия: определение, двудольные графы, полные графы, мультиграфы, гиперграфы. Способы задания графов: в виде матрицы смежности, матрицей

инцидентов. Маршруты, пути, циклы. Эйлеровы и гамильтоновы пути и циклы. Кратчайшие пути в графах: алгоритмы Фллойда и Дейкстры (на выбор). Поиск в графе (в ширину, в глубину). Двудольные графы. Паросочетания. Максимальные паросочетания. Теорема Холла. Понятие дефицита. Теорема Кенига.

Потоки в транспортных сетях. Определение сети, потока, максимального потока. Алгоритм Форда-Фалкерсона. Модификация Эдмонса и Карпа.

Построение и анализ алгоритмов. Динамическое программирование (примеры).

Интуитивное понятие алгоритма и необходимость его уточнения. Определение машины Тьюринга. Примеры машин Тьюринга. Возможности машин Тьюринга. Основная гипотеза теории алгоритмов. Нормальные алгоритмы Маркова. Сравнение различных алгоритмических схем. Понятие алгоритмической неразрешимости. Проблема разрешимости. Самоприменимость алгоритма. Вычислительная сложность. Полиномиальные и NP-полные задачи.

Полиномиальная сводимость. Полиномиальные и экспоненциальные алгоритмы. NP-полнота. Теорема Кука без доказательства. Основные 6 NP-полные задачи. Примеры доказательства NP-полноты.

Литература по разделу IV

1. Э.З. Любимский, В.В. Мартынюк, Н.П.Трифонов. Программирование. - М.: Наука, 1980.
2. Ф.А. Новиков. Дискретная математика для программистов. - СПб.: Питер. 2010 - 204с.
3. Харари Ф. Теория графов. -- М.: Наука, 2009. - 336с.
4. Гэри М., Джонсон Д. Вычислительные машины и труднорешаемые задачи. – М.: Мир, 1982. – 416с.
5. Ахо А. Хопкрофт Дж, Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. - М.: Мир, 1979.
6. Свами М., Тхуласираман К. Графы, сети и алгоритмы. – М.: Мир, 1984. – 455с.

Программа вступительного испытания в магистратуру по направлению «Фундаментальная информатика и информационные технологии» соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Авторы-составители:

Рамазанов А.-Р.К., зав. кафедрой математического анализа, д.ф.-м.н., профессор

Магомедов А.М., зав. кафедрой дискретной математики и информатики, д.ф.-м.н., профессор