

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ВГУ имени П. М. Машерова

_____ А.В. Егоров

« _____ » _____ 2019 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний по предмету

«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

для лиц, имеющих среднее специальное образование,
для получения высшего образования по специальности

1-40 01 01 03 «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

(базы данных и программное обеспечение информационных систем)»

заочная сокращенная форма обучения
(срок обучения 3 года 6 месяцев), 2019 год

Витебск, 2019

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Цель вступительного испытания – отбор наиболее подготовленных абитуриентов для зачисления в число студентов математического факультета.

Достижение данной цели предполагает решение следующих задач:

– определить, владеет ли абитуриент понятием алгоритма и правилами построения алгоритмов;

– выявить уровень владения навыками работы с консолью;

– определить уровень знаний базовых понятий программирования: алфавит языка программирования (любого языка программирования высокого уровня), идентификаторы, ключевые слова, операторы, литералы, переменные;

– выявить наличие умений выбора типа данных, подходящих к решению определённой задачи;

– оценить уровень владения понятиями линейного алгоритма, разветвляющегося алгоритма, циклического алгоритма;

– определить уровень знаний в области организации одномерных и двумерных массивов;

– определить наличие умений использовать подпрограмм и понимания концепции повторного использования кода;

– выявить уровень знания основ и базовых принципов объектно-ориентированного программирования.

Вступительный экзамен проводится по билетам. В билете – два вопроса. Билеты составлены на основе тематического плана дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» для учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования.

После подготовки к ответу с абитуриентом проводится устное собеседование.

2. ПРОГРАММНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

Тема 1. Основы алгоритмизации

Вычислительная система, её аппаратное и программное обеспечение. Информация, её виды и способы представления в памяти компьютера. Представление целых чисел в памяти. Прямое и дополнительное кодирование. Представление вещественных чисел в памяти компьютера. Представление текстовой информации в памяти компьютера. Кодировки символов. Алгоритм и его свойства. Основные парадигмы программирования, их отличительные особенности.

Тема 2. Консольные приложения

Принцип работы в консоли. Стандартные команды операционной системы MS-DOS. Понятие файлов и каталогов. Команды для работы с файлами и каталогами. Запуск консольного приложения. Передача аргументов командной строки при запуске консольного приложения.

Тема 3. Синтаксис и семантика языков программирования

Классификация языков программирования. Алфавит, синтаксис и семантика одного из языков программирования высокого уровня. Интерпретация. Трансляция. Компиляция. Этапы компиляции многомодульной программы.

Тема 4. Хранение данных в памяти

Базовые типы данных. Переменные. Литералы. Выражения. Операторы: унарные, бинарные и тернарные. Приоритет операторов. Управление приоритетом. Приведение типов. Способы приведения типов.

Тема 5. Обработка данных

Основные управляющие структуры одного из языков программирования высокого уровня. Операторы ветвления. Операторы альтернативного выбора.

Операторы цикла, цикл с предусловием, циклы с постусловием. Организация консольного ввода-вывода.

Тема 6. Составные типы данных

Массивы. Особенности хранения массивов в памяти. Доступ к элементам массива. Алгоритмы поиска минимума и максимума среди элементов числовых массивов. Основные алгоритмы сортировки массивов: алгоритм выбора, алгоритм вставки, алгоритм обмена. Алгоритм поиска элемента в отсортированном массиве методом деления пополам.

Двумерные массивы. Особенности размещения двумерных массивов в памяти. Принципы обработки двумерных массивов.

Строки. Основные операции со строками. Особенности хранения строк в памяти. Функции (методы) по работе со строками.

Структуры. Доступ к элементам структуры.

Тема 7. Подпрограммы

Понятие подпрограммы. Вызов подпрограммы. Возврат из подпрограммы. Передача параметров в подпрограмму. Формальные и фактические параметры. Способы передачи параметров. Рекурсия.

Тема 8. Объектно-ориентированное программирование

Понятие класса как типа данных. Понятие объекта как экземпляра класса. Члены класса: поля и методы. Инкапсуляция. Конструкторы. Наследование. Полиморфизм. Абстрактные классы.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

10 баллов – свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности с использованием сведений из других смежных учебных дисциплин; умение осознанно и оперативно применять имеющиеся знания для решения задач в нестандартных ситуациях; иллюстрация ответа практическими примерами.

9 баллов – свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности; умение осознанно и оперативно применять имеющиеся знания для решения задач в нестандартных ситуациях; высокий уровень самостоятельности; иллюстрация ответа практическими примерами.

8 баллов – владение учебным материалом и оперирование им в знакомой и незнакомой ситуациях; наличие единичных несущественных ошибок в ответе, самостоятельно исправляемых абитуриентом; иллюстрация ответа практическими примерами.

7 баллов – владение учебным материалом, в том числе и различной степени сложности, оперирование им в знакомой ситуации; наличие единичных несущественных ошибок в ответе; самостоятельное применение специальных умений и навыков; проявление стремления проиллюстрировать ответ примерами.

6 баллов – полное воспроизведение программного материала с несущественными ошибками; применение знаний в знакомой ситуации по образцу; применение специальных умений и навыков с незначительной помощью педагога; ситуативное проявление стремления проиллюстрировать ответ примерами.

5 баллов – осознанное воспроизведение учебного материала с несущественными ошибками; затруднения в применении специальных умений и навыков; проявление заинтересованности.

4 балла – освоение учебного материала на репродуктивном уровне и неполное его воспроизведение; наличие исправимых ошибок при ответе на дополнительные вопросы; затруднения в применении специальных умений и навыков.

3 балла – неполное воспроизведение учебного материала на уровне памяти; наличие существенных, но устраняемых с помощью педагога ошибок в ответе; затруднение в применении специальных умений и навыков.

2 балла – узнавание учебного материала, различение понятий, наличие существенных ошибок в ответе.

1 балл – узнавание учебного материала, распознавание отдельных понятий, терминов, фактов.

0 баллов – отсутствие ответа или отказ от ответа.

4. ЛИТЕРАТУРА

1. Павловская, Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня. – Санкт-Петербург: Питер, 2010. – 464 с.
2. Долинский, М. С. Алгоритмизация и программирование на Turbo Pascal: от простых до олимпиадных задач. – Санкт-Петербург: Питер, 2005 – 237 с.
3. Фаронов, В. В. Турбо Паскаль 7.0: практика программирования. – Москва: Нолидж, 2000. – 416 с.
4. Фаронов, В. В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня. – Санкт-Петербург: Питер, 2005. – 640 с.
5. Окулов, С. М. Программирование в алгоритмах. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2004. – 341 с.
6. Давыдов, В. Г. Программирование и основы алгоритмизации. – Москва: Высшая школа, 2003. – 448 с.
7. Истомина, Е. П. Программирование на алгоритмических языках высокого уровня. – Санкт-Петербург: Издательство Михайлова В. А., 2003. – 718 с.
8. Синтес, А. Освой самостоятельно объектно-ориентированное программирование за 21 день. – Москва: Вильямс, 2002. – 671 с.
9. Лукин, С. Н. Турбо-Паскаль 7.0: самоучитель для начинающих. – Москва: Диалог-МИФИ, 2000. – 384 с.
10. Бычкова, Т. В. Информатика в уроках и задачах: сборник. – Москва: Информатика и образование, 1998. – 128 с.