

Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ А.В. Крук  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»  
для абитуриентов специальностей  
«Программное обеспечение информационных технологий»  
и «Автоматизированные системы обработки информации»  
заочной сокращенной формы получения высшего образования  
на базе среднего специального образования

Гомель 2017

## **АВТОР-СОСТАВИТЕЛЬ:**

М.И. Жадан – доцент кафедры вычислительной математики и программирования, кандидат физико-математических наук, доцент

Программа составлена на основании типовой учебной программы для учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования по специальности 2-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий», утвержденной Министерством образования Республики Беларусь 18.12.2007.

## **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

кафедрой вычислительной математики и программирования  
(протокол № 8 от 21.03.2017 г.);  
советом математического факультета  
(протокол № 8 от 27.03.2017 г.).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание вступительных испытаний соответствует типовой учебной программе «Основы алгоритмизации и программирования» для учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования по специальности 2-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий», утвержденной Министерством образования Республики Беларусь 18.12.2007.

Цель вступительного испытания по предмету «Основы алгоритмизации и программирования» – качественный отбор абитуриентов для учебы в учреждении образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» на специальности «Программное обеспечение информационных технологий» и «Автоматизированные системы обработки информации».

Задачи вступительного испытания:

- выявление у абитуриентов специальных профессиональных знаний и компетенций в области алгоритмизации и программирования;
- обеспечение объективной оценки качества подготовки абитуриентов.

Вступительное испытание проводится в письменной форме и включает 20 заданий, разделенных на 3 уровня сложности. Пять заданий первого уровня оцениваются 0.4 баллами за задание, 10 заданий второго уровня оцениваются 0.5 баллами за одно задание, 5 заданий третьего уровня оцениваются 0.6 баллами за одно задание. Максимальное количество баллов по результатам ответов – 10 (десять). Минимальная положительная сумма баллов по десятибалльной шкале – 3 (три). Ноль баллов выставляется, если абитуриент не выполнил правильно ни одного задания или отказался выполнять задания.

Требования к оценке результатов учебной деятельности абитуриента по уровню среднего специального образования предъявляются по следующим направлениям:

- уровень общепрофессиональных знаний и умений;
- соответствие квалификационным требованиям к знаниям и умениям специалиста со средним специальным образованием.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### **Раздел 1. Алгоритмы, структуры данных и система программирования Pascal**

#### **Тема 1. Элементы языка, структура программы**

Понятие алгоритма, свойства, способы описания.

Базовые элементы языка Pascal. Алфавит и словарь языка. Данные. Предопределенные типы данных, переменные, константы, выражения.

Структура программы на языке Паскаль. Описание меток, констант, типов данных, переменных. Раздел операторов. Комментарии. Оператор присваивания. Процедуры ввода-вывода.

#### **Тема 2. Условные операторы**

Операторы управления вычислительным процессом: операторы перехода. Программирование ветвящихся вычислительных процессов. Условные операторы. Функции преобразования типов. Операции целочисленной арифметики.

#### **Тема 3. Операторы организации циклов**

Оператор повтора For. Оператор повтора While. Оператор повтора Repeat. Процедуры управления работой циклов (break, continue).

#### **Тема 4. Массивы, сортировка и поиск информации**

Описание типа. Действия над массивами. Действия над элементами массива. Типовые алгоритмы обработки одномерных массивов.

Способы упорядочения информации. Поиск. Методы сортировки.

#### **Тема 5. Процедуры и функции, определенные пользователем**

Описание процедур и функций: заголовок, параметры. Процедурные типы. Параметры-процедуры. Нетипизированные параметры-переменные. Передача параметров, область действия идентификаторов.

#### **Тема 6. Модульная структура приложения**

Структура модулей. Заголовок модуля и связь с другим модулем; исполняемая часть, инициализирующая часть; компиляция модулей; доступ к объявленным к модулям объектам.

#### **Тема 7. Стандартный модуль CRT**

Использование библиотеки CRT. Вывод на экран, управление курсором. Управление строками на экране. Текстовые окна. Управление клавиатурой, звуком.

#### **Тема 8. Символьные переменные и строки**

Описание строкового типа. Строковые выражения. Процедуры и функции работы со строками. Типовые алгоритмы обработки строк.

#### **Тема 9. Файлы**

Определение файлового типа, процедуры и функции обработки файлов. Стандартные файлы. Файлы последовательного и произвольного доступа.

Типизированные файлы. Определение файлового типа, процедуры и функции для работы с типизированными файлами. Создание файла. Чтение данных из файла. Запись данных в файл. Обработка файла.

Текстовые файлы. Определение файлового типа. Процедуры и функции обработки текстовых файлов. Создание файла. Чтение данных из файла. Запись данных в файл. Обработка файла.

Нетипизированные файлы. Процедуры и функции обработки нетипизированных файлов. Создание файла. Чтение и запись данных в файл.

### **Тема 10. Библиотека Graph**

Использование библиотеки Graph. Переход в графический режим и возврат в текстовый. Координаты окна, страницы. Рисование линий, точек, многоугольников, дуг, окружностей, эллипсов, краски, палитра, заполнения. Сохранение и выдача изображений. Вывод текста.

### **Тема 11. Итерационные алгоритмы и программы**

Циклические алгоритмы с неизвестным числом повторений: алгоритмы Евклида нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел; вычисление значений элементарных функций с заданной точностью разложением их в степенные ряды Тейлора; численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений (половинного деления, хорд, секущих, итерации).

## **Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование в среде Delphi**

### **Тема 1. Среда Delphi**

Элементы графического интерфейса и его проектирование.

Главное окно. Пиктографические кнопки. Палитра компонент. Окно формы. Окно инспектора объектов. Окно кода программы.

### **Тема 2. Основы визуального программирования**

Пустая форма и её модификации: имена в Delphi. Изменение свойств формы. Размещение нового компонента. Реакция на событие. Модификация формы. Обработчик события. Динамическое изменение свойств компонента.

### **Тема 3. Классы и объекты, общие свойства компонентов**

Основные понятия. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм.

Иерархия компонентов. Родительские и дочерние компоненты. Положение, размеры и оформление компонентов. Обработка событий мыши. Обработка событий клавиатуры. Составляющие класса. Поля. Методы. Свойства. Объявление класса.

### **Тема 4. Компоненты страницы Standard**

Рама. Шаблоны компонент. Главное меню. всплывающее меню. Метки. Кнопки. Ввод и отображение текста. Переключатели. Списки. Панели.

### **Тема 5. Компоненты страницы Additional**

Кнопки. Шаблоны. Таблицы. Отображение картинок, стандартных фигур, кромки. Панель с прокруткой, компонент для изменения размеров, статический текст. Инструментальная панель, построитель графиков.

### **Тема 6. Компоненты страниц Win32, System**

Компоненты страниц Win32. Закладки. Регулятор величины, индикатор прогресса. Спаренная кнопка. Отображение анимации. Ввод и отображение даты и времени. Информационная панель. Инструментальная панель, кнопки и полосы прокрутки для нее.

Компоненты страницы System. Таймер. Окно для рисования. Медиаплеер. Контейнер объектов OLE.

### **Тема 7. Компоненты страниц Dialogs, Samples**

Компоненты страниц Dialogs. Диалоговые окна и организация обмена информацией между органами управления и диалоговыми окнами. Стандартные диалоги.

Диалоги открытия и сохранения файлов. Диалоги открытия и сохранения изображений. Диалоги выбора шрифтов, цвета. Диалог настройки параметров печати и принтера. Диалоги поиска и замены.

Компоненты страницы Samples. Индикатор величины. Выбор или отражение цвета. Спаренная кнопка. Редактор для ввода целого числа. Отображение структуры каталогов. Ввод и отображение даты.

### **Тема 8. Создание встроенной справочной системы**

Этапы разработки. Планирование системы справок.

Создание текстовых файлов. Задание идентифицирующей строки и организация перекрестных ссылок. Задание названия раздела. Определение ключевых слов. Определение условий компиляции. Указание порядка просмотра связанных разделов. Вставка графики. Выполнение макрокоманд. Отображение текста раздела в дополнительном окне.

Разработка проектного файла. Секция OPTIONS. Секция FILES. Секция WINDOWS. Секция BITMAPS. Секция MAP. Секция ALIASES. Секция Config. Секция BAGGAGE.

Файл содержания справочной службы. Компиляция, тестирование и связь с программой. Макрокоманды WINHELP.

### **Тема 9. Средства Delphi для разработки приложений, использующих базы данных**

Компоненты страниц Data Access, Data Control и BDE, их назначение, свойства, применение. Назначение и использование утилит Borland Database Desktop и BDE Administrator. Создание базы данных, ее псевдонима, таблиц. Компоненты для работы с таблицами базы данных.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Немнюгин, С.А. Turbo Pascal: практикум / С.А. Немнюгин. – СПб. : Питер, 2000. – 256 с.
2. Фаронов, В.В. Turbo Pascal 7.0. Начальный курс: учебное пособие / В.В. Фаронов. – М.: «Нолидж», 1997. – 616 с.
3. Фаронов, В.В. Turbo Pascal 7.0. Практика программирования: учебное пособие / В.В. Фаронов. – М.: «Нолидж», 2001. – 416 с.
4. Турбо Паскаль 7.0. – К. : Торгово-издательское бюро ВНУ, 1996. – 448с.
5. Лорин, Г. Сортировка и системы сортировки / Г. Лорин. – М. : Наука, 1983. – 384 с.
6. Фаронов, В.В. Delphi 5. Учебный курс / В.В. Фаронов – М. : «Нолидж», 2000. – 608 с.
7. Сурков, К. Программирование в среде Delphi 2.0. / К. Сурков, Д. Сурков, А. Вальвачев. – Мн. : ООО «Попурри», 1997. – 640 с.
8. Стивенс, Р. Delphi. Готовые алгоритмы / Р. Стивенс; пер. с англ. Мерещука П.А. – 2-е изд.. стер. – М. : ДМК Пресс; СПб. : Питер, 2004. – 384с.
9. Фаронов, В.В. Программирование баз данных в Delphi 7. Учебный курс / В.В. Фаронов. – СПб. : Питер, 2006. – 459 с.
10. Шумаков, П.В. Delphi3 и разработка приложений баз данных / П.В. Шумаков – М. : «Нолидж», 1998. – 704 с.
11. Долинский, М.С. Алгоритмизация и программирование на Turbo Pascal от простых до олимпиадных задач / М.С. Долинский. – СПб: Питер, 2005. – 237с.