

Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ И.В. Семченко  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 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

Программа составлена на основании типовых учебных программ для учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования по специальностям 2-37 02 31 Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте, 2-39 03 02 Программируемые мобильные системы, 2-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий, 2-40 01 31 Тестирование программного обеспечения, 2-40 02 02 Электронные вычислительные средства, 2-45 01 32 Системы радиосвязи, радиовещания и телевидения, 2-45 01 33 Сети телекоммуникаций, 2-47 01 01 31 Издательское дело (специализация «Редактирование и обработка текстовой и графической информации книжных и газетно-журнальных изданий»).

### **СОСТАВИТЕЛЬ:**

В.А. Ковалёва – доцент кафедры вычислительной математики и программирования, кандидат физико-математических наук

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

кафедрой вычислительной математики и программирования  
(протокол №8 от 26.03.2018 г.);  
советом факультета математики и технологий программирования  
(протокол № 8 от 29.03.2018 г.).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание вступительных испытаний соответствует типовым учебным программам для учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования по специальности 2-37 02 31 Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте, 2-39 03 02 Программируемые мобильные системы, 2-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий, 2-40 01 31 Тестирование программного обеспечения, 2-40 02 02 Электронные вычислительные средства, 2-45 01 32 Системы радиосвязи, радиовещания и телевидения, 2-45 01 33 Сети телекоммуникаций, 2-47 01 01 31 Издательское дело (специализация «Редактирование и обработка текстовой и графической информации книжных и газетно-журнальных изданий»).

Цель вступительного испытания по предмету «Основы алгоритмизации и программирования» – качественный отбор абитуриентов для обучения в учреждении образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» по специальностям «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 Pascal. 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. Операторы 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 компонентов. 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 компонентов. 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 страницы 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.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

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.