

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДНР
ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра «Программная инженерия»

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
Образовательный уровень «Бакалавр»
Направление подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»
Приём 2017 года

Донецк – 2017

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительные экзамены для поступления на образовательный уровень «бакалавр» по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" предназначены для проверки системы знаний и умений выпускников образовательного уровня «специалист среднего звена» (выпускников техникумов), получившим специальность из укрупнённой группы 09.02.00 «Информатика и вычислительная техника».

Программа предназначена для ознакомления абитуриентов с перечнем и содержанием учебных модулей (разделов) дисциплин профессионального учебного цикла, которые использовались при составлении экзаменационных билетов для проведения вступительных испытаний. Задания в билетах направлены на проверку у абитуриентов основных знаний и умений, которые определены в требованиях к образовательному уровню «специалист среднего звена» в области "Информатика и вычислительная техника».

При выполнении заданий абитуриенты должны показать следующий уровень приобретённых знаний и умений:

- осуществлять преобразования чисел из одной системы счисления в другую;
- осуществлять арифметические и битовые операции в двоичной системе счисления;
- использовать базовые алгоритмические структуры при программировании;
- разрабатывать и записывать алгоритмы решения типовых задач;
- реализовывать составленный алгоритм на языке программирования;
- знать основные этапы разработки программного обеспечения;
- знать архитектуру компьютеров и назначение отдельных блоков;
- знать основные понятия, функции, состав и принципы работы операционной системы;
- знать основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- знать основные принципы работы и использования электронных таблиц;
- знать основы web-программирования;
- уметь использовать язык HTML для составления web-страниц;
- знать основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.

2 СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЙ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И ВОПРОСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ЕГО ВЫПОЛНЕНИЯ

Вступительные испытания проводятся для установления уровня овладения абитуриентами следующих содержательных модулей:

- основы информатики;
- архитектура компьютера и системное программное обеспечение;
- алгоритмизация и программирование;
- технологии решения задач;
- объектно-ориентированное программирование;
- основы программирования в Интернет.

ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Информация, формы представления информации в компьютере. Дискретизации информации. Кодирования информации. Системы счисления. Представление чисел в памяти компьютера. Выполнение основных арифметических и битовых операций в двоичной системе счисления. Базовые понятия и операции математической логики.

Базовые понятия теории графов. Численные методы решения простейших задач линейной алгебры и аналитической геометрии.

АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА И СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Структура компьютера, назначение и функции основных составляющих компьютера. Виды памяти компьютера. Виды устройств ввода-вывода данных. Структуры компьютерных систем.

Операционная система (ОС), её назначение и основные функции. Работа пользователя с ОС: основные команды ОС. Понятие файла. Каталоги. Подкаталоги. Операции с файлами. Текстовые редакторы и другие офисные программы.

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Понятие алгоритма. Основные свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Базовые структуры алгоритмов. Алгоритмические языки. Программа и язык программирования. Понятие транслятора и интерпретатора. Структура программы. Типы данных. Выражения. Операторы. Оператор присваивания. Операторы ввода, вывода. Описание указаний повторения и разветвления на языке программирования. Описание условий. Структурный подход к разработке

алгоритмов и программ. Процедуры и функции. Массивы. Алгоритмы и программы работы с массивами. Методы упорядочения и поиска элементов линейного массива. Работа со строками.

ТЕХНОЛОГИИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Этапы решения задач на компьютере. Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем. Назначение и виды информационных технологий, технологий сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации. Инструментальные средства информационных технологий. Структурный и объектно-ориентированный подходы к проектированию программ.

Базы данных. Концептуальное, логическое и физическое проектирование баз данных. Запросы и отчёты: их назначение.

Электронные таблицы, их назначение и основные функции. Работа с файлами электронных таблиц. Разработка и поиск информации в среде табличного процессора. Использование встроенных формул и функций. Деловая графика.

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Конструктор как функция-член класса в C++: назначение, синтаксис, использование, особенности. Деструктор как функция-член класса в C++: назначение, синтаксис, использование, особенности.

Одиночное наследование: понятие базового и производного классов, реализации базового и производного классов при иерархии классов.

Полиморфизм: перегрузки унарных операторов языка C++, варианты перегрузки, особенности перегрузки операторов инкремента и декремента. Перегрузка бинарных операторов языка C++, варианты перегрузки, особенности перегрузки операторов [] и ().

ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ИНТЕРНЕТ

Списки в HTML. Организация форм в HTML. Таблицы в HTML.

Основные синтаксические конструкции JavaScript. Обработка событий от элементов формы на JavaScript.

3 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Максимальный балл по вступительному испытанию равен 200, минимальный проходной балл – 124.

Испытания проводятся в письменной форме в течение 3-х часов. Бакалавры на испытании могут пользоваться калькуляторами для выполнения расчётов. Каждый экзаменационный билет включает задачи, разбитые на три уровня сложности.

Задачи первого уровня сложности представлены в виде тестов с предлагаемыми вариантами ответов, один из которых правильный. За каждый правильный ответ начисляется 10 баллов. Максимальная оценка за первый уровень – 50 баллов (всего 5 тестов).

Задачи второго уровня сложности – творческие. В этот уровень включены три задачи. Оценка правильного решения одной задачи – 20 баллов. Максимальная оценка за этот уровень – 60 баллов. При оценке выполнения каждой задачи будут применяться следующие критерии.

Оценка "20 баллов" выставляется, если задача решена полностью, при решении задачи продемонстрированы систематические и глубокие знания материала, в теоретических и практических выкладках решения нет пробелов и ошибок, могут присутствовать незначительные ошибки технического характера (одна-две неточности, описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка "15 баллов" выставляется, если задача решена полностью или не менее, чем на 80% от объёма (обоснования шагов решения недостаточны), продемонстрированы систематические знания материала, теоретические и практические выкладки решения задачи написаны правильно (но сделаны принципиальные ошибки логического или технического характера: допущена одна ошибка или два-три недочёта в формулах, схемах данных, понимании типов и форматов представления данных, трактовке понятий).

Оценка "10 баллов" выставляется, если задача решена в основном верно (объём выполненной части составляет не менее 66% от общего объёма, пропущены промежуточные этапы, расчёты), сделаны существенные неточности (допущено более одной ошибки или двух-трёх недочётов в выкладках, формулах, схемах данных, понимании типов данных, форматов данных, трактовке понятий). Однако абитуриент обнаруживает понимание учебного материала и владеет обязательными умениями по теме решаемой задачи.

Оценка "5 баллов" выставляется, если задача в основном не решена (объём выполненной части менее 33% от общего объёма задания), допущенные ошибки являются принципиальными и показывают, что абитуриент не владеет обязательными компетенциями по теме решаемой задачи.

Оценка «0 баллов» выставляется, если решение задачи не приведено (задача полностью не решена).

Задачи третьего уровня сложности также творческие. В этот уровень включены две задачи. Оценка правильного решения одной задачи – 45 баллов. Максимальная оценка за этот уровень – 90 баллов. При оценке выполнения каждой задачи будут применяться следующие критерии.

Оценка "45 баллов" выставляется, если задача решена полностью, при решении задачи продемонстрированы систематические и глубокие знания материала, в теоретических и практических выкладках решения нет пробелов и ошибок, могут присутствовать незначительные ошибки технического характера (одна-две неточности, описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка "32 балла" выставляется, если задача решена полностью (но обоснования шагов решения недостаточны), продемонстрированы систематические знания материала, теоретические и практические выкладки решения задачи написаны правильно (но сделаны незначительные непринципиальные ошибки логического или технического характера: допущена одна ошибка или два-три недочёта в схемах данных, чертежах алгоритма или тексте программы).

Оценка "19 баллов" выставляется, если задача решена в основном верно (объём выполненной части составляет не менее 66% от общего объёма, пропущены промежуточные этапы, расчёты), сделаны существенные неточности (допущено более одной ошибки или двух-трёх недочётов в выкладках, схемах данных, чертежах алгоритма или тексте программы). Однако абитуриент обнаруживает понимание учебного материала и владеет обязательными умениями по теме решаемой задачи.

Оценка "6 баллов" выставляется, если задача в основном не решена (объём выполненной части менее 33% от общего объёма задания), допущенные ошибки являются принципиальными и показывают, что абитуриент не владеет обязательными компетенциями по теме решаемой задачи.

Оценка «0 баллов» выставляется, если решение задачи не приведено (задача полностью не решена).

4 ЛИТЕРАТУРА

1. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си / Брайан Керниган, Деннис Ритчи; пер. с англ. Вт. С. Штаркмана; под ред. Вс. С. Штаркмана; 3-е изд., испр. – СПб.: «Невский Диалект», 2001. – 352 с.
2. Страуструп Б. Язык программирования C++. - Бином, 2011. - 1136 с.

3. Кнут Д.Э. Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы / Дональд Эрвин Кнут; под ред. Ю.В. Козаченко; 3-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 720 с.
4. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений / Гради Буч, Роберт А. Максимчук, Майкл У. Энгл, Бобби Дж. Янг, Джим Коналлен, Келли А. Хьюстон; пер. с англ. и ред. Д.А. Ключина; 3-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 720 с.
5. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++ / Роберт Лафоре; пер. с англ. А. Кузнецов и др.; 4-е изд. – СПб.: «Питер», 2015 – 928 с.
6. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных / Никлаус Вирт; пер. Д. Подшивалов. – СПб.: «Невский Диалект», 2008. – 352 с.
7. Дейт К. Введение в системы баз данных / Кристофер Дж. Дейт; пер. с англ. и ред. К.А. Птицына; 8-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1328 с.
8. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Учебник. - СПб, 2001. - 672 с.
9. Столлингс В., Компьютерные сети, протоколы и технологии интернета. - БХВ-Петербург, 2005. - 832 с.
10. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.
11. Тест на умение пользоваться Microsoft Excel, работа с электронными таблицами [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://computerologia.ru/test-na-znanie-microsoft-excel-bazovyj-uroven/>.
12. Спирина М.С. Дискретная математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С.Спирина, П.А.Спирин. - М.: Издательский центр "Академия", 2004. - 368 с.
13. Шилдт Г. C++ . Руководство для начинающих, 2-е издание. - Вильямс. - 2005.
14. Таненбаум Э. Современные операционные системы , - СПб., Питер, 2002. - 1040 с.
15. Таненбаум Э. Архитектура компьютеров. - СПб., Питер, 2007. - 844 с.

16. Хэзвилд Р., Кирби Л. и др. Искусство программирования на С. Фундаментальные алгоритмы, структуры данных и примеры приложений. – К.: ДиаСофт, 2001. – 736с
17. Прохоренок П.А. и др. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентельменский набор Web-мастера.- СПб.: БХВ-Петербург, 2015. - 768 с.