

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 2018 года

Донецк – 2018

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 100, минимальный проходной балл – 60.

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 6 баллов. Максимальная оценка за первый уровень – 30 баллов (всего 5 тестов).

Задачи второго уровня сложности – творческие. В этот уровень включены три задачи. Оценка правильного решения одной задачи – 10 баллов. Максимальная оценка за этот уровень – 30 баллов. При оценке выполнения каждой задачи будут применяться следующие критерии.

Оценка "10 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 "8 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 не 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 "5 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 "3 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 – 20 баллов. Максимальная оценка за этот уровень – 40 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 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 "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, схемах данных, чертежах алгоритма или тексте программы). 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).

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. С++ . 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.