ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА «АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ»

ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Методические указания по выполнению курсовой работы



Волгоград

**Основные положения для выполнения курсовой работы**

**по дисциплине "Программирование и основы алгоритмизации"**

Целью преподавания дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» является обучение студентов технологиям объектно-ориентированного программирования с элементами активизации творческого мыш­ления в области автоматизации технологических процессов.

В течение семестра студенты выполняют курсовую работу на тему «Разработка программного обеспечения в среде программирования *Delphi*».

Курсовая работа предусматривает ответ на теоретический вопрос по дисциплине, а также разработку программного обеспечения на языке *Pascal* соответствии с заданием, представленным ниже.

Курсовая работа должна содержать титульный лист, лист задания, ответ на теоретический вопрос, блок-схемы алгоритмов, текст кода программы с описанием каждого выполняемого шага, список литературы.

 Работа может быть выполнена как машинописным (компьютерным) набором, так и представлена в рукописном виде. Оформление курсовой работы должно быть выполнено в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ на текстовые и графические документы.

Задание на выполнение курсовой работы выбирается по двум последним цифрам номера зачетной книжки студента.

Номер варианта определяется по формуле

Nвар = Nзач - 20 k (k = 1,2,3,4,5).

Например, если номер зачетной книжки 43, то номер варианта - 3.

Выполненная работа должна быть зарегистрирована в деканате ВКФ до начала зачетно-экзаменационной сессии и передана преподавателю для аттестации.

**Варианты индивидуальных заданий на курсовую работу**

**Вариант 1.**

1. Даны два ненулевых числа. Найти их сумму, разность, произведение и частное.

2. Найти номера минимальногои максимальногоиз данных десяти элементов.

3. Классификация программного обеспечения.

**Вариант 2.**

1. Даны два числа. Найти их сумму, разность и среднее арифметическое их квадратов.

2. Найти минимальный четныйиз данных десяти ненулевых целочисленных элементов. Если требуемые элементы отсутствуют, то вывести 0.

3. Цикл жизни программного обеспечения.

**Вариант 3.**

1. Найти периметр и площадь прямоугольного треугольника, если даны длины его катетов a и b.

2. Найти минимальный нечетный4 из данных десяти ненулевых целочисленных элементов. Если требуемые элементы отсутствуют, то вывести 0.

3. Документирование программ.

**Вариант 4.**

1. Дана длина ребра куба. Найти площадь грани и площадь полной поверхности этого куба.

2. Найти максимальныйнечетный4 из данных десяти ненулевых целочисленных элементов. Если требуемые элементы отсутствуют, то вывести 0.

3. Общесистемные принципы создания программ.

**Вариант 5.**

1. Найти длину окружности и площадь круга заданного радиуса R. В качестве значения Pi использовать 3.14.

2. Найти максимальный четныйиз данных десяти ненулевых целочисленных элементов. Если требуемые элементы отсутствуют, то вывести 0.

3. Трансляция и интерпретация программ.

**Вариант 6.**

1. Найти площадь кольца, внутренний радиус которого равен R1, а внешний радиус равен R2 (R1 < R2). В качестве значения Pi использовать 3.14.

2. Найти минимальный положительный из данных десяти ненулевых целочисленных элементов. Если требуемые элементы отсутствуют, то вывести 0.

3. Среды и реализация языков программирования.

**Вариант 7.**

1. Дана сторона равностороннего треугольника. Найти площадь этого треугольника и радиусы и описанной окружности.

2. Найти максимальный отрицательный из данных десяти элементов. Если требуемые элементы отсутствуют, то вывести 0.

3. Понятие алгоритма и его свойства.

**Вариант 8.**

1. Дана длина окружности. Найти площадь круга, ограниченного этой окружностью. В качестве значения Pi использовать 3.14

2. Дан набор из десяти целочисленных элементов. Найти количество элементов, содержащихся между минимальными максимальнымэлементами.

3. Управляющие структуры. Альтернативы и циклы.

**Вариант 9.**

1. Дана площадь круга. Найти длину окружности, ограничивающей этот круг. В качестве значения Pi использовать 3.14.

2. Найти два наименьших из данных десяти элементов.

3. Подпрограммы. Процедуры и функции.

**Вариант 10.**

1. Найти расстояние между двумя точками с заданными координатами (x1, y1) и (x2, y2).

2. Найти два наибольшихиз данных десяти элементов.

3. Передача параметров. Виды формальных параметров.

**Вариант 11.**

1. Составить программу вычисления выражения 1\*1+2\*2+...+n\*n.

2. Составить программу определения номера максимального элемента таблицы а [1..10].

3. Методы структурного программирования.

**Вариант 12.**

1. Составить программу вычисления двузначного числа, сумма кубов цифр которого равна n.

2. Составить программу определения максимального числа из трёх.

3. Структурная схема программы и средства, применяемые для ее изменения

**Вариант 13.**

1. Треугольник задан координатами вершин А (x1;y1), В(x2;y2), С (x3;y3). Составить программу вычисления площади треугольника по формуле Герона.

2. Составить программу вычисления суммы цифр всех целых чисел от 1 до n.

3. Модульное программирование.

**Вариант 14.**

1. Составить программу подсчета количества часов, минут и секунд в данном числе суток.

2. Составить программу определения наименьшего однозначного числа х, удовлетворяющего условию x\*x\*x-x\*x=n.

3. Типы модулей в среде программирования Delphi.

**Вариант 15.**

1. Даны координаты диагонали прямоугольника А (x1;y1), В (x2;y2). Составить программу определения его площади S.

2. Составить программу проверки наличия в введенном тексте буквы "s".

3. Структура модуля в Object Paskal.

**Вариант 16.**

1. Составить программу определения максимального элемента таблицы [1..10].

2. Даны числа a, b, c. Составить программу вычисления выражения W = (min (a,c) - min (a,b) / (5 + min (b,c)).

3. Основные принципы объектно-ориентированного программирования

**Вариант 17.**

1. Составить программу вычисления факториала числа n.

2. Составить программу решения квадратного уравнения.

3. Принципы работы объектно-ориентированных программ.

**Вариант 18.**

1. Составить программу определения возможности прохождения кирпича с рёбрами a,b,c в прямоугольное отверстие со сторонами x,y.

2. Дана таблица вещественных чисел a [1..n]. Составить программу вычисления количества отрицательных элементов таблицы а [1..10].

3. Методы тестирования программного обеспечения.

**Вариант 19.**

1. Составить программу нахождения суммы цифр введенного числа.

2. Заданы 2 точки A (x1;y1), B (x2;y2). Составить программу определения, какой из отрезков AO или BO образует больший угол с осью OX.

3. Классификация тестов по условиям их поведения и по назначению.

**Вариант 20.**

1. Составить программу вычисления количества букв "а" в тексте.

2. Составить программу возведения числа а в степень n.

3. Оптимизация программного обеспечения.

**Список рекомендуемой литературы**

1. Давыдов, В. Г. Программирование и основы алгоритмизации. М.: Высш. шк., 2005. - 448 с.

2 Фаронов В.В. Программирование баз данных в *Delphi* 7. - М.: Питер, 2006. - 632 с.

3 Жданов, И. С. Жданова, Н.Н. Элементы программирования на языке Турбо Паскаль и начала Delphi; ВолгГТУ. - Волгоград: ООО "ТиЛ", 2005.-199 с.

4 Фаронов В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов. - М.: Питер, 2010. - 640 с.

5 Культин Н.Б. Основы программирования в *Delphi*7. М.:Питер,2003.-608 с.

6 Яковлев А.А.Программирование и основы алгоритмизации; ВолгГТУ. – Волгоград, 2004. – 80 с.

7 Аляев, Ю. А., Козлов О. А. Алгоритмизация и языки программирования Pascal, С++, Visual Basic: учебно-справ. пособие / М.: Финансы и статистика, 2004. - 320 с.

8 Лунгу, К. Н. Линейное программирование. Руководство к решению задач. М.: Физматлит, 2009. - 132 с.