21.05.04.06.ФТД.В-2017-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

И.П. Попов

Фонд оценочных средств дисциплины

Математическое моделирование процессов обогащения в среде Delphi

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Обогащение полезных ископаемых

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции

	Раздел1. Введение.	Среда Delphi. Основные преимущества. Специфика интерфейса. Структура программы. Базовые понятия объектно-ориентированного программирования.	**ОПК-7** **ПК-15** **ПСК-6.4**	**ОПК-7** Знать: Методики обработки информационных массивов. Уметь: Обрабатывать информационные массивы. Владеть: Умением управления и обработки информационных массивов с помощью компьютера. **ПК-15** Знать: Методики и приемы поиска и использования научно-технической информации. Уметь: Изучать и использовать научнотехническую информацию в области переработки твердых полезных ископаемых. Владеть: Умением применять полученные знания на практике. **ПСК-6.4** Знать: Методы проектирования обогатительных фабрик, методики расчета производительности оборудования, правила формирования генплана и компоновки технологического оборудования. Уметь: Рассчитать производительность проектируемой фабрики, необходимое количество оборудования, расположить оборудование в цехе, сформировать генплан фабрики. Владеть: Способностью применять знания и умения при проектной деятельности.	Отчет по практическим работам. Контрольная работа для студентов заочной формы обучения.
	Раздел 2. Математическое моделирование и программирование в среде Turbo Pascal.	Программирование задач поиска экстремума функции одной переменной методом золотого сечения			
	Раздел 3. Применение методов физического моделирования технологических процессов для подготовки и обработки информации на ПЭВМ.	Программирование задач вычисления определенного интеграла методом прямоугольников. Программирование задач вычисления определенного интеграла методом Симпсона. Программирование задач вычисления определенного интеграла методом Гаусса. Программирование задач построения графиков функций. Программирование задач среднеквадратической аппроксимациифункций методом наименьших квадратов.			

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Пример выполнения практической работы.

Программирование задач табулирования функции одной переменной

Цель работы: Освоить технологию программирования задач табулирования функции одной переменной на алгоритмическом языке Turbo Pascal 7.0.

Задачи работы:

1. Получить практические навыки разработки алгоритмов табулирования функции одной переменной;
2. Получить практические навыки программирования задач табулирования функции одной переменной в среде алгоритмического языка Turbo Pascal 7.0.

Обеспечивающие средства: персональный компьютер, транслятор алгоритмического языка Turbo Pascal 7.0.

Задание: выполнить разработку алгоритма решения задачи в соответствии с заданным преподавателем вариантом задания; составить программу решения задачи; выполнить отладку и тестирование программы.

Требования к отчету. Итоги практической работы представить в виде:

а) блок-схемы алгоритма решения задачи в тетради;

б) результатов решения задачи в тетради;

в) файлов отлаженной программы в папке Мои документы\Lab2 с именами <Фамилия студента>.pas, <Фамилия студента>.exe.

Технология работы:

1. Ознакомиться с описанием задачи табулирования функции одной переменной
2. Рассмотреть пример готового алгоритма решения задачи табулирования функции одной переменной (пример 3)
3. Рассмотреть пример готовой программы решения задачи (пример 3)
4. Для заданного преподавателем варианта задания определить область допустимых значений функции
5. Разработать алгоритм решения задачи
6. Загрузить Turbo Pascal 7.0
7. Ввести текст программы
8. Выполнить отладку программы
9. Произвести тестирование программы при заданных преподавателем исходных данных
10. Сохранить программу

Описание задачи табулирования функции одной переменной. Разработать программу для вычисления таблицы значений некоторой функции *F(x)* при значениях аргумента в интервале от *A* до *B* с некоторым шагом *H*. Шаг по аргументу либо задается пользователем при вводе данных, либо определяется заданием числа *N* разбиений интервала.

Программа должна быть способна к работе (не допускать прерывания) при любых *A, B, H* или *N.* Для этого предварительно необходимо оценить область определения *F(x)* и предусмотреть в программе отказ от вычислений за пределами этой области, устранить все неопределенности по правилу Лопиталя или другими приемами, преобразовать выражения к форме, допускающей использование библиотеки функций Паскаля. Так для вычисления значений функции *arcSin(x)*, отсутствующей в библиотеке, на основании знания элементарной тригонометрии можно получить:

$arcSin(x) = arcTg(x/(1- x^2))$ при $abs(x) < 1;$

$arcSin(x) = p / 2 \times x$ при $abs(x) = 1;$

arcSin(x) не определена при $abs(x) > 1$.

При вычислении функции *Sin(x)/x* необходимо проверять условие $x=0$ во избежание прерывания при делении на нуль и полагать значение этой функции при $x=0$, равным 1.

При выполнении возведения в степень x^y (в Паскале нет такой элементарной операции) можно использовать эквивалентное представление для неотрицательного основания

$$x^y = exp(y \times ln(x)) \text{ при } x > 0;$$

$$x^y = 0 \text{ при } x = 0, y > 0;$$

$$x^y = 1 \text{ при } y > 0.$$

(при отрицательном x и целочисленном y $x^y = exp(y \times ln(abs(x)))$ со знаком “+”или “-” соответственно при четном и нечетном y.

Результаты вычислений должны выдаваться на экран в табличной форме с разумным числом знаков после десятичной точки.

Пример 3

Задача. Разработать алгоритм и программу для табулирования функции $y = ln(x) \times x \times exp(-x^2)$.
Алгоритм решения задачи представлен на рисунке.....

В блоке 2 вводятся границы интервала (*a, b*) и количество разбиений интервала *n*. Далее рассчитывается шаг изменения аргумента *h*. Вычисления повторяются до тех пор, пока величина *x* не превысит значение правой границы интервала. При отрицательном аргументе расчет не проводитс

Текст программы:

```
Program Lab2;{ Табулирование функции  y=ln(x)× x× exp(-x²)
==========================================}
  Uses Crt;
  var
     a, b : real;  {начальное и конечное значения аргумента}
        y : real;  {значение функции}
        x : real;  {значение аргумента}
        h : real;  {шаг изменения аргумента}
        c : char;
        n : real;
       k,i: integer;
Procedure Stroka; {-------------------------}
 begin
     Write ('   :----------------------------:');
 end;
{ Основная программа ==========================}
Begin
    TextBackground(1);
    TextColor(14);
    ClrScr;
   Write('начальное значение аргумента,  a .....');Readln(a);
   Write('конечное  значение аргумента,  b .....');Readln(b);
   Write('число разбиений интервала a-b, n .....');Readln(n);
   ClrScr;
   h := (b-a)/n;
   x := a;
  STROKA;
  Writeln ('      Результаты расчета y=ln(x)*x*exp(-x*x)');
  Write ('   :  N :    X',' :      Y      :       в '+
        'интервале');
  Writeln (' от',a:3:0,' до',b:3:0,' с шагом ',h:4:2);
  Stroka;
  Writeln;
  k:=1;
 Repeat
  If x > 0 then
           Begin
            y := ln(x) * x * exp(-x*x);
            Writeln ('   :', k:3,' :',x:7:2,'  :',y:9:4,'+
                   ':');
           End
          else
             begin
             Write   ('   :', k:3,' :',x:7:2,'  :');
             TextColor(20);
             write   ('  не существ.');
             TextColor(14);
             writeln(':');
```

```
            end;
  x := x+h;
  k:=k+1;
 Until
  x > b+h;
  Stroka;
  c:=Readkey;
End.
```

2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Формой отчета при текущем контроле являются отчеты по практическим занятиям.

89-100 баллов получает студент при правильном и полном решении задания и представлении отчета по образцу;

75-88 баллов получает студент при правильном и полном решении задания, но при отсутствии правильного представления отчета:

65-74 балла получает студент при правильном , но неполном решении задания или есть замечания к оформлению отчета:

0-64 балла получает студент при отсутствии правильного решения задачи.

Количество баллов	0-64 балла	65-100баллов
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения оценивается:

Формой отчета при текущем контроле являются отчеты по практическим занятиям.

89-100 баллов получает студент при правильном и полном решении задания и представлении отчета по образцу;

75-88 баллов получает студент при правильном и полном решении задания, но при отсутствии правильного представления отчета:

65-74 балла получает студент при правильном , но неполном решении задания или есть замечания к оформлению отчета:

0-64 балла получает студент при отсутствии правильного решения задачи.

Количество баллов	0-64 балла	65-100баллов
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

2.1.Оценочные средства при текущем контроле

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет. Для промежуточной аттестации необходимо представить отчеты по практическим заданиям.

89-100 баллов получает студент при правильном и полном решении 8 заданий и представлении отчета по образцу;

75-88 баллов получает студент при правильном и полном решении 7задания, и предоставлении отчета по образцу

65-74 балла получает студент при правильном и полном решении 6 заданий или есть замечания к оформлению отчета:

0-64 балла получает студент при отсутствии правильного решения 2 задач; или при отсутствии правильно решенных задач.

Количество баллов	0-64 балла	65-100баллов
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций