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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИ
_____ А.Н. Ермаков
«____»_____ 20__ г.

Рабочая программа 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
очная,заочная

Кемерово 2024 г.


1638468722

Рабочую программу составил:
Заведующий кафедрой кафедры ОПИ А.А. Бобровникова

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры обогащения полезных ископаемых

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой обогащения полезных ископаемых _____ А.А. Бобровникова

подпись ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело _____ А.А. Ренев

подпись ФИО

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Математическое моделирование процессов обогащения в среде Delphi", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-7 - умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов

профессиональных компетенций:

ПК-15 - умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов

профессионально-специализированных компетенций:

ПСК-6.4 - способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

пользуется компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.

использует научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.

разрабатывает и реализовывает проекты производства при переработке минерального и

- техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывает
- производительность и определяет параметры оборудования обогатительных фабрик, формирует
- генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик.

Результаты обучения по дисциплине:

методики обработки информационных массивов.

методики и приемы поиска и использования научно-технической информации.

методы проектирования обогатительных фабрик, методики расчета производительности оборудования, правила формирования генплана и компоновки технологического оборудования.

обрабатывать информационные массивы.

изучать и использовать научно-техническую информацию в области переработки твердых полезных ископаемых.

рассчитать производительность проектируемой фабрики, необходимое количество оборудования, расположить оборудование в цехе, сформировать генплан фабрики.

умением управления и обработки информационных массивов с помощью компьютера.

умением применять полученные знания на практике.

способностью применять знания и умения при проектной деятельности.

2 Место дисциплины "Математическое моделирование процессов обогащения в среде Delphi" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Геология, Гравитационные процессы обогащения, Информатика, Компоновочные решения обогатительных фабрик, Компьютерная графика, Математика, Опробование и контроль процессов обогащения, Процессы обезвоживания, окомкования и складирования продуктов обогащения, Флотационные процессы обогащения, Основы обогащения и переработки полезных ископаемых.

Факультативом, предусмотренным федеральным государственным образовательным стандартом по специализации 21.05.04.06 – «Обогащение полезных ископаемых», направленным на формирование таких знаний, умений и навыков является «Математическое моделирование процессов обогащения в среде Turbo Pascal». Значительная доля объема курса предусматривает овладение студентами приемов алгоритмизации задач и программирования их в среде одного из самых популярных языков программирования Turbo Pascal 7.0, являющимся базовым для Delphi.

3 Объем дисциплины "Математическое моделирование процессов обогащения в среде Delphi" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на



контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Математическое моделирование процессов обогащения в среде Delphi" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	**Количество часов**		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Курс 5/Семестр 9			
Всего часов	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	34		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	58		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 6/Семестр 11			
Всего часов		108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		16	
Лабораторные занятия			
Практические занятия		34	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		54	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Математическое моделирование процессов обогащения в среде Delphi", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 1. Введение.			
Лекция 1. Среда Delphi. Основные преимущества. Специфика интерфейса. Структура программы.	2	2	
Лекция 2. Базовые понятия объектно-ориентированного программирования.	2	2	
Раздел 2. Математическое моделирование и программирование в среде Turbo Pascal.			
Лекция 3. Программирование задач поиска экстремума функции одной переменной методом золотого сечения	2	2	

Раздел 3. Применение методов физического моделирования технологических процессов для подготовки и обработки информации на ПЭВМ.			
Лекция 4. Программирование задач вычисления определенного интеграла методом прямоугольников.	2	2	
Лекция 5. Программирование задач вычисления определенного интеграла методом Симпсона.	2	2	
Лекция 6. Программирование задач вычисления определенного интеграла методом Гаусса.	2	2	
Лекция 7. Программирование задач построения графиков функций.	2	2	
Лекция 8. Программирование задач среднеквадратической аппроксимации функций методом наименьших квадратов.	2	2	
Итого	**16**	**16**	

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Занятие 1. Как создать программу. Структура проекта. Классы и объекты программирования.	2	2	
Занятие 2. Программирование алгоритмов линейной и разветвляющейся структуры.	2	2	
Занятие 3. Программирование задач табулирования функции одной переменной.	2	2	
Занятие 4. Программирование задач поиска экстремума функции одной переменной методом золотого сечения.	2	2	
Занятие 5. Программирование задач поиска экстремума функции одной переменной методом дихотомии.	2	2	
Занятие 6. Программирование задач решения уравнений методом дихотомии.	2	2	
Занятие 7. Программирование задач вычисления определенного интеграла методом прямоугольников.	2	2	
Занятие 8. Программирование задач вычисления определенного интеграла методом трапеций.	2	2	
Занятие 9. Программирование задач вычисления определенного интеграла методом Симпсона.	2	2	
Занятие 10. Программирование задач вычисления определенного интеграла методами прямоугольников, трапеций и Симпсона.	2	2	

Занятие 11. Программирование задач вычисления определенного интеграла методом Гаусса.	2	2	
Занятие 12. Программирование задач вычисления определенного интеграла методом Вылегжанина.	2	2	
Занятие 13. Программирование задач вычисления определенного интеграла методом Монте-Карло.	2	2	
Занятие 14. Программирование задач интерполирования функций.	2	2	
Занятие 15. Программирование задач решения систем линейных алгебраических уравнений.	2	2	
Занятие 16. Программирование задач построения графиков функций.	2	2	
Занятие 17. Программирование задач среднеквадратической аппроксимациифункций методом наименьших квадратов.	2	2	
Итого	**34**	**34**	

4.4 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям.	27	25	
Оформление отчетов по практическим работам.	27	25	
Подготовка к промежуточной аттестации.	4	4	
Итого:	**58**	**54**	

4.5 Курсовое проектирование

Не предусмотрено.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Математическое моделирование процессов обогащения в среде Delphi"

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математическое моделирование процессов обогащения в среде Delphi»:

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим работам.	ОПК-7	пользуется компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.	**Знать** методики обработки информационных массивов. **Уметь** обрабатывать информационные массивы. **Владеть** умением управления и обработки информационных массивов с помощью компьютера.	Высокий или средний
	ПК-15	использует научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.	**Знать** методики и приемы поиска и использования научно-технической информации. **Уметь** изучать и использовать научно-техническую информацию в области переработки твердых полезных ископаемых. **Владеть** умением применять полученные знания на практике.	
	ПСК-6.4	разрабатывает и реализовывает проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывает производительность и определяет параметры оборудования обогатительных фабрик, формирует генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик.	**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.	
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. **Средний уровень достижения компетенции -** компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. **Низкий уровень достижения компетенции -** компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

5.2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: https://el.kuzstu.ru/login/index.php.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной

и (или) устной, и (или) электронной форме.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе по контрольным вопросам, подготовке отчетов по практическим работам.

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Что такое Delphi.
2. Какие технологии включает Delphi?
3. В чем заключается преимущество объектно-ориентированной модели программных компонент?
4. Опишите главные окна Delphi.
5. Сохранение проекта Delphi.
6. Структура программы Delphi.
7. Как задать переменную в Delphi?

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов:

Раздел 1. Введение.

Тема 1. Среда Delphi. Основные преимущества. Специфика интерфейса. Структура программы.

1. Категория объектов, обладающих одинаковыми свойствами и поведением это...

2. Укажите какой из перечисленных компонентов содержит страница Standard палитры компонентов в Delphi?

TImage
TMaskEdit
TPanel
TShape

3. Вывод данных производится:

a) в окно сообщения, в текстовый файл, открытый для записи
b) в окно сообщения, в поле диалогового окна, в текстовый файл, открытый для записи
c) в поле диалогового окна, в текстовый файл, открытый для записи
d) окно сообщения, в поле диалогового окна

Тема 2. Базовые понятия объектно-ориентированного программирования.

1. Объектно-ориентированное программирование – это

применение знания языка программ.Pascal для программирования в среде Delphi

методика разработки программ, в основе которой лежит понятие объект.
формирование научного мировоззрения. Развитие интереса к предмету.

процесс конструирования визуального проявления программы

2. **Функция преобразования текстовой строки в целое числ**

1. StrToInt (Строка):integer
2. Case RadioGroup1.ItemIndex of
3. b:=StrToInt(Edit2.text);
4. Edit3.text:='';

3. Процесс создания Delphi-программы разбивается на фазы:

1. фазы проектирования, конструирования и кодирования;
2. фазу проектирования формы и фазу кодирования;
3. фазу конструирования формы и фазу кодирования;
4. фазу конструирования и кодирования формы.

Раздел 2. Математическое моделирование и программирование в среде Turbo Pascal.

Тема 3. Программирование задач поиска экстремума функции одной переменной методом золотого сечения.

1. Как перейти в полноэкранный режим программы?
2. Назвать основные пункты меню и их назначение.
3. Как создать новое окно программы?

Раздел 3. Применение методов физического моделирования технологических процессов для подготовки и обработки информации на ПЭВМ.

Тема 4. Программирование задач вычисления определенного интеграла методом прямоугольников.

1. Понятие определенного интеграла.
2. Определение квадратурной формулы.
3. Обусловленность задачи численного интегрирования.

Тема 5. Программирование задач вычисления определенного интеграла методом Симпсона.

1. Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона.
2. Погрешности основных квадратурных формул.
3. Формула численного интегрирования с помощью сплайнов.

Тема 6. Программирование задач вычисления определенного интеграла методом Гаусса.

1. К кому виду методов – точных или приближенных – относится метод Гаусса?
2. В чем заключается прямой и обратный ход в схеме единственного деления?
3. Как осуществляют контроль ручных вычислений в прямом и обратном ходе метода Гаусса?

Тема 7. Программирование задач построения графиков функций.

1. Как определяются промежутки возрастания и убывания функции, точки максимума и минимума;
2. Как определяются промежутки выпуклости и вогнутости графика, точки перегиба;
3. Сформулируйте определение асимптоты;

Тема 8. Программирование задач среднеквадратической аппроксимации функций методом наименьших квадратов.

1. Постановка задачи аппроксимации функций.
2. Когда применяется интерполяция функций?
3. Что является исходными данными в задаче аппроксимации функций?

Отчеты по практическим работам:

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 выводиться 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.
```

Критерии оценивания:
- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на тестирования по каждому разделу. Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Например:
Язык низкого уровня это…

Ответ:

(1) язык программирования, чей синтаксис наиболее приближен к машинному языку

(2) программа, которая переводит исходный код на машинный язык и создает выполняемую программу

(3) программа, которая пошагово переводит исходный код на машинный язык и сразу же выполняет его

Быстрее и легче создается программа на…

Ответ:

(1) языке низкого уровня

(2) языке высокого уровня

(3) объектно-ориентированном языке

(4) визуальных средах разработки программ

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при ответе на >75% вопросов
- 0 – 74 баллов – при ответе на <75% вопросов

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:
- зачтенные отчеты обучающихся по практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом, тестировании. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:
- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Метод Симпсона: формула, геометрическая интерпретация, ошибка метода, вывод формулы для Si
2. Метод Монте-Карло. Погрешность метода Монте-Карло.
3. Метод Гаусса: приведение интеграла к новым пределам, формула для коэффициентов Ai, формула интегрирования. Для каких функции отдельные формулы метода Гаусса дают совершенно верный результат?
4. Когда применяется линейная интерполяция, интерполяция полиномомЛагранжа, сплайн-интерполяция?
5. Что такое алгоритм?
6. Дайте определение программе.
7. Какие этапы предусматривает разработка программы.
8. Дайте определение переменной.
9. Что могут хранить константы?
10. Какие данные можно хранить в переменной, описаннойтипом Integer?
11. Какие действительные типы вы знаете в языке Delphi?
12. Для хранения каких данных используется тип Char?
13. Для хранения каких данных используется тип String?
14. Какие значения может принимать переменная описанная типом Boolean?
15. Назначение оператора присваивания.
16. Какие арифметические операторы есть в языке Delphi?
17. Какую структуру в общем виде имеет программа, написанная на языке Delphi?
18. Какие файлы может содержать проект программы на языке Delphi?
19. Как сохранить, разработанный проект? Опишите последовательность действий.
20. Какие функции преобразования типов вы знаете?

Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на тестирования по каждому разделу. Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Например:



1. Стартовая форма проекта языка программирования Delphi:

1. LABEL
2. BUTTON
3. FORM

2. Поле вывода символов на поверхность формы:

1. LABEL
2. IMAGE
3. BUTTON

3. Поле ввода/редактирования строки символов:

1. EDIT
2. FORM
3. BUTTON

4. Командная кнопка:

1. BUTTON
2. EDIT
3. LABEL

5. Поле вывода иллюстраций в формате BMP:

1. LABEL
2. FORM
3. IMAGE

6. Какой тип данных является перечнем всех значений, которые может принимать переменная, относящаяся к данному типу?

1) Интервальный
2) Перечисляемый
3) Запись

7. Какой тип данных является отрезком или частью другого целого типа данных, называемого базовым?

1) Интервальный
2) Запись
3) Перечисляемый

8. Структура данных, состоящая из отдельных именованных компонентов разного типа, называемых полями - это:

1) Перечисляемый тип
2) Запись
3) Интервальный тип

9. Какая инструкция позволяет использовать в тексте программы имена полей без указания имени переменной-записи:

1) IF
2) FOR
3) WITH

10. Как называется переменная, значением которой является адрес другой переменной или структуры данных:

1. Определитель
2. Указатель
3. Распределитель

11. Как называется переменная, память для которой выделяется во время работы программы?

1. Строковая
2. Целая

3. Динамическая

12. Указатели и динамические переменные позволяют создавать сложные динамические структуры данных, которые называются:

1) Списки
2) Записи
3) Прописи

13. Сложная структура, включающая, помимо описания данных, описание процедур и функций, которые могут быть выполнены над объектом:

1) Список
2) Класс
3) Запись

14. Представитель класса, который в Delphi является динамической структурой:

1. Объект
2. Запись
3. Список

15. Процедуры и функции, объявление которых включено в описание класса, выполняющие действия над объектами:

1) Метод класса
2) Свойство класса
3) Действия класса

16. Скрытие полей объекта с целью обеспечения доступа к ним только посредством методов класса

1) Полиморфизм
2) Наследование
3) Инкапсуляция

17. Возможность порожденного класса (потомка) наследовать свойства и методы своего базового, родительского класса – это:

1) Порождение
2) Наследование
3) Добавление

18. Событие создания объекта (формы, элемента управления):

1. CLICK
2. CREATE
3. ENTER

19. Событие происходит при появлении окна в начале работы графической программы

1) MOUSEUP
2) KEYPRESS
3) PAINT

20. Возможность использовать одинаковые имена для методов, входящих в различные классы:

1. Инкапсуляция
2. Полиморфизм
3. Наследование

Критерии оценивания:

- 85– 100 баллов – при ответе на <84% вопросов
- 64 – 84 баллов – при ответе на >64 и <85% вопросов
- 50 – 64 баллов – при ответе на >49 и <65% вопросов
- 0 – 49 баллов – при ответе на <45% вопросов

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено	Зачтено		

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

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Федотов, К. В. Проектирование обогатительных фабрик : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. (специальности) 130400 "Горн. дело", специализация "Обогащение полез. ископаемых" / К. В. Федотов, Н. И. Никольская. – Москва : Горная книга, 2012. – 536 с. – (Обогащение полезных ископаемых). – Текст : непосредственный.

2. Демидович, Б. П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения / Б. П. Демидович, И. А. Марон, Э. З. Шувалова. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 400 с. – ISBN 978-5-8114-0799-6. – URL: https://e.lanbook.com/book/537 (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

3. Клейн, М. С. Технология обогащения углей : учебное пособие для студентов специальности 130405 «Обогащение полезных ископаемых» / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. обогащения полез. ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 128 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90655&type=utchposob:common (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Верхотуров, М. В. Гравитационные методы обогащения : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Обогащение полезных ископаемых", [а также для магистров и аспирантов] / М. В. Верхотуров. – Москва : МАКС Пресс, 2006. – 352 с. – Текст : непосредственный.

2. Экономико-математическое моделирование процессов и технологий обогащения полезных ископаемых : учебное пособие для студентов специализации 130406.65 «Обогащение полезных ископаемых» специальности 130400.65 «Горное дело» / В. И. Удовицкий [и др.] ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. обогащения полезн. ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 52 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90930&type=utchposob:common (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

3. Современная техника и технологии обогащения российских углей : каталог-справочник / Федеральное агентство по энергетике ; сост. Л. А. Антипенко [и др.] ; под общ. ред. В. М. Щадова. – Кемерово, 2008. – 310 с. – Текст : непосредственный.

6.3 Методическая литература

1. Колокольникова, А. И. Компьютерное моделирование вычислительных задач средствами Microsoft Excel : методические указания по выполнению контрольной работы № 2 по дисциплине «Информатика» для студентов специализации 130409.65 «Горные машины и оборудование» всех форм / А. И. Колокольникова, Л. С. Таганов, Е. В. Прокопенко ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. информ. технологий. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 52 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5109 (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

2. Моделирование проявлений горного давления : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геомеханика» для студентов специальности 130400.65 «Горное дело» специализаций 130401.65 «Подземная разработка пластовых месторождений», 130404.65 «Маркшейдерское дело» и 130412.65 «Промышленная безопасность и горноспасательное дело» всех форм обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. разраб. месторождений

полез. ископаемых подзем. способом ; сост. А. А. Ренев, Л. А. Белина. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 26 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8156. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Построение эпюр изгибающих моментов в балках с использованием EXCEL : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Моделирование физических процессов в горном деле» для студентов направления 21.05.04 «Горное дело», специализации «Шахтное и подземное строительство», очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. стр-ва подзем. сооружений и шахт ; сост. Е. Г. Кассихина. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 8 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=1758 (дата обращения: 08.02.2024). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
3. Электронная библиотека КузГТУ https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21
4. Электронная библиотека Новосибирского государственного технического университета https://clck.ru/UoXpv
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал https://vestnik.kuzstu.ru/
2. Вычислительные технологии : журнал
3. Информационные технологии (с приложением) : теоретический и прикладной научно-технический журнал
4. Мир ПК : журнал для пользователей персональных компьютеров
5. Прикладная информатика : научно-практический журнал https://eivis.ru/browse/publication/66410
6. Программирование : журнал

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

a) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: https://elib.kuzstu.ru/. – Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://portal.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://el.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Математическое моделирование процессов обогащения в среде Delphi"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Математическое моделирование процессов обогащения в среде Delphi", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. Opera
4. Yandex
5. 7-zip
6. Open Office
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
9. Kaspersky Endpoint Security
10. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Математическое моделирование процессов обогащения в среде Delphi"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

разбор конкретных примеров;

мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



Список изменений литературы на 01.09.2019

Основная литература

1. Федотов, К. В. Проектирование обогатительных фабрик : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. (специальности) 130400 "Горн. дело", специализация "Обогащение полез. ископаемых" / К. В. Федотов, Н. И. Никольская. – Москва : Горная книга, 2012. – 536 с. – (Обогащение полезных ископаемых). – Текст : непосредственный.

2. Демидович, Б. П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения / Б. П. Демидович, И. А. Марон, Э. З. Шувалова. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 400 с. – ISBN 978-5-8114-0799-6. – URL: https://e.lanbook.com/book/537 (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.

3. Клейн, М. С. Технология обогащения углей : учебное пособие для студентов специальности 130405 «Обогащение полезных ископаемых» / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. обогащения полез. ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 128 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90655&type=utchposob:common (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.

4. Кармазин, В. В. Расчеты технологических показателей обогащения полезных ископаемых : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Обогащение полезных ископаемых" направления подгот. дипломир. специалистов "Горн. дело" / В. В. Кармазин, И. К. Младецкий, П. И. Пилов. – 2-е изд., стер. – Москва : Горная книга, 2009. – 221 с. – (Обогащение полезных ископаемых). – Текст : непосредственный.

Дополнительная литература

1. Верхотуров, М. В. Гравитационные методы обогащения : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Обогащение полезных ископаемых", [а также для магистров и аспирантов] / М. В. Верхотуров. – Москва : МАКС Пресс, 2006. – 352 с. – Текст : непосредственный.

2. Мак-Кракен, Д. Д. Численные методы и программирование на ФОРТРАНе : [для студентов и аспирантов втузов] / Д. Мак-Кракен, У. Дорн ; пер. с англ. Б. Н. Казака ; под ред. Б. М. Наймарка. – 2-е изд., стер. – Москва : Мир, 1977. – 584 с. – Текст : непосредственный.

3. Экономико-математическое моделирование процессов и технологий обогащения полезных ископаемых : учебное пособие для студентов специализации 130406.65 «Обогащение полезных ископаемых» специальности 130400.65 «Горное дело» / В. И. Удовицкий [и др.] ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. обогащения полезн. ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 52 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90930&type=utchposob:common (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.

4. Техника и технология обогащения углей : справ. руководство / В. В. Беловолов [и др.]; под ред. В. А. Чантурия, А. Р. Молявко; РАН, Ин-т проблем комплексного освоения недр [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Наука, 1995. – 622 с. – Текст : непосредственный.

5. Современная техника и технологии обогащения российских углей : каталог-справочник / Федеральное агентство по энергетике ; сост. Л. А. Антипенко [и др.] ; под общ. ред. В. М. Щадова. – Кемерово, 2008. – 310 с. – Текст : непосредственный.

6. Плис, А. И. Mathcad : математический практикум для инженеров и экономистов : учебное пособие / А. И. Плис, Н. А. Сливина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Финансы и статистика, 2003. – 656 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68904 (дата обращения: 28.03.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 5-279-02550-X. – Текст : электронный.