

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Кафедра вычислительной математики и информационных технологий

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «_10_» июня 2024 г., №_15_

Зав. кафедрой _____ /Шевчук М.В./

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)
Практикум решения задач на ЭВМ

Направление подготовки (специальности) 44.03.05 Педагогическое образование
Профиль (программа подготовки, специализация) Физика и информатика

Мытищи
2024

Содержание

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	3
3. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	14
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	21

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-9 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ПК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-9	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - принципы работы современных информационных технологий; - значение и место дисциплин физико-математического цикла в общей картине мира. - простейшие методы интегрирования: формула трапеции, формула прямоугольника, формула парабол; - метод половинного деления и его алгоритм; - методы хорд и касательных и их алгоритмы <i>Уметь:</i> - решать задачи с использованием циклов;	конспект, контрольная работа, практическая подготовка	Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания контрольной работы Шкала практической подготовки

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			<ul style="list-style-type: none"> -обрабатывать массивы; - использовать алгоритмы вычислительной геометрии в процессе решения геометрических задач; - использовать в своей работе стандартные термины, определения и обозначения. 		
	Продвинутой	<ul style="list-style-type: none"> 1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа 	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы работы современных информационных технологий; - значение и место дисциплин физико-математического цикла в общей картине мира. <p><i>-простейшие методы интегрирования:</i> формула трапеции, формула прямоугольника, формула парабол;</p> <ul style="list-style-type: none"> - метод половинного деления и его алгоритм; - методы хорд и касательных и их алгоритмы <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи с использованием циклов; -обрабатывать массивы; - использовать алгоритмы вычислительной геометрии в процессе решения 	конспект, контрольная работа, практическая подготовка	<ul style="list-style-type: none"> Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания контрольной работы Шкала практической подготовки

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			<p>геометрических задач; - использовать в своей работе стандартные термины, определения и обозначения. <i>Владеть:</i> - способностью к логическому рассуждению; - основными методами решения задач, сформулированными в рамках предметных областей.</p>		
ПК-1	Пороговый	<p>1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа</p>	<p><i>Знать:</i> - современные концепции, теории, законы и методы в области информатики и перспективные направления развития современной науки; - принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методика системного подхода для решения поставленных задач <i>Уметь:</i> - ясно и логично излагать полученные базовые знания; - строить модели реальных объектов или процессов; - применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и</p>	конспект, контрольная работа, практическая подготовка	<p>Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания контрольной работы Шкала практической подготовки</p>

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных источников.		
	Продвинутой	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - современные концепции, теории, законы и методы в области информатики и перспективные направления развития современной науки; - принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ясно и логично излагать полученные базовые знания; - строить модели реальных объектов или процессов; - применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных источников. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к логическому 	конспект, контрольная работа, практическая подготовка	Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания контрольной работы Шкала практической подготовки

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			<p>рассуждению;</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделированием для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств; - навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; <p>способностью применять системный подход для решения поставленных задач.</p>		

Шкала оценивания конспекта.

Критерии оценивания	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	0-2
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	0-3
Максимальное количество баллов за один конспект	5

Шкала оценивания контрольной работы.

Критерии оценивания	Балл
Аккуратность и полнота выполнения всех пунктов задания	0-5
Понимание логики выполнения задания и значения полученных результатов	0-5
Максимальное количество баллов за одну контрольную	10

Шкала оценивания практической подготовки.

Критерий оценивания	Баллы
Аккуратность и полнота выполнения всех пунктов практического задания	0-10
Понимание логики выполнения практического задания и значения полученных результатов	0-5
Максимальное количество баллов	10

3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущая аттестация

ОПК-9 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности».

Знать:

- принципы работы современных информационных технологий;
- значение и место дисциплин физико-математического цикла в общей картине мира;
- простейшие методы интегрирования: формула трапеции, формула прямоугольника, формула парабол;
- метод половинного деления и его алгоритм;
- методы хорд и касательных и их алгоритмы.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-9 на пороговом и продвинутом уровне

Примерный вариант лабораторной работы

Тема: Одномерные массивы.

Цель работы: формирование представлений об одномерном массиве, формирование умений описывать одномерный массив, задавать его размерность, заполнять элементы одномерного массива с помощью датчика псевдослучайных чисел и с помощью клавиатуры, выводить на экран одномерный массив, строить алгоритмы обработки одномерных массивов, формирование умений и навыков обработки одномерных массивов.

Вопросы:

1. Что такое одномерный массив?
2. Способы описания одномерного массива.
3. Способы заполнения одномерного массива.
4. Какие циклические конструкции используются для заполнения и распечатки одномерного массива?

Содержание работы:

Решение задач по теме «Одномерные массивы».

Образец задач:

1. Найдите наибольший элемент и его номер в одномерном массиве размерности N.

2. В одномерном массиве размерности N поменяйте местами значения элементов, стоящих на нечетных местах, с элементами на четных местах.

3. Заполнить массив случайными целыми числами, после чего отсортировать его в порядке убывания: методом обмена, методом выбора, методом вставок, методом подсчета.

4. Дан двумерный массив. Разместить его столбцы так, чтобы при их просмотре слева направо суммы значений в каждом столбце образовали невозрастающую последовательность.

Форма представления отчета:

Обучающийся должен сдать отчет в письменной форме, который содержит: номер лабораторной работы, тему лабораторной работы и по каждой задаче: условие задачи, математическую модель, алгоритм решения задачи в словесной форме, блок-схему, код программы на языке программирования и результат его выполнения.

Примерный вариант конспекта

Тема 1. Применение сортировки.

Содержание: сортировка вставками, сортировка методом Шейкера, быстрая сортировка, сортировка подсчетом, сортировка отбором, сортировка методом вставки, пирамидальная сортировка.

Уметь:

- решать задачи с использованием циклов;
- обрабатывать массивы;
- использовать алгоритмы вычислительной геометрии в процессе решения геометрических задач;
- использовать в своей работе стандартные термины, определения и обозначения.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-9 на пороговом и продвинутом уровне

Примерный вариант лабораторной работы

Тема: Методы численного дифференцирования.

Цель работы: формирование представлений о вычислении производной по ее определению и о конечно-разностных аппроксимациях производных, формирование умений и навыков применения методов численного дифференцирования в процессе решения задач.

Вопросы:

1. Вычисление производной.

2. Конечно-разностные аппроксимации производных.

Содержание работы:

Решение задач по теме «Методы численного дифференцирования».

Образец задач:

Функция $f(x)$ определена на отрезке $[1; 1,2]$. Выбрав шаг $h=0,01$, найдите приближенные значения производных $f'(x)$ и $f''(x)$ в точках 1, 05 и 1,10. Оцените погрешность вычислений. Сравните результаты с точными значениями производных в этих точках.

1) $f(x)=\sin 3x$;

2) $f(x)=\frac{1}{1+\cos x}$.

Форма представления отчета:

Обучающийся должен сдать отчет в письменной форме, который содержит: номер лабораторной работы, тему лабораторной работы и по каждой задаче: условие задачи, математическую модель, алгоритм решения задачи в словесной форме, блок-схему, код программы на языке программирования и результат его выполнения.

Примерный вариант самостоятельной работы

Тема: Алгоритмы комбинаторики и вероятность.

Цель работы: формирование представлений о генерации комбинаторных объектов, умений строить алгоритмы для нахождения перестановок, размещений и сочетаний, а также умений и навыков их использования в процессе решения; формирование представлений о классической вероятности, абсолютной и относительной частотах, алгоритмах нахождения абсолютной и относительной частоты, формирование умений и навыков их использования в процессе решения задач.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Подобрать необходимый теоретический материал.
2. Составить краткий конспект по изученному теоретическому материалу.
3. При необходимости обратиться к преподавателю с целью разъяснения сложных вопросов, возникших в ходе изучения теоретического материала.
4. Внимательно ознакомится с текстом работы.
5. Решить задачи и оформить отчет.

Содержание работы:

Решение задач по теме «Алгоритмы комбинаторики и вероятность».

Образец задач:

1. Два действительных числа x и y выбираются наудачу, так что сумма их квадратов меньше 100. Какова вероятность того, что сумма этих квадратов окажется больше 64?

2. Из коробки, в которой 2 красных, 2 желтых и 2 зеленых шара, наугад

достают два шара. Найдите абсолютную и относительную частоту для каждого из возможных вариантов (выведите результаты в виде таблицы).

3. Из трехзначных чисел, записанных с помощью цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (без повторения цифр), сколько таких, в которых:

- а) не встречаются цифры 6 и 7;
- б) цифра 8 является последней.

4. В классе учатся 16 мальчиков и 12 девочек. Для уборки территории требуется выделить четырех мальчиков и трех девочек. Сколькими способами это можно сделать?

Форма представления отчета:

Обучающийся должен сдать отчет в письменной форме, который содержит: номер лабораторной работы, тему лабораторной работы и по каждой задаче: условие задачи, математическую модель, алгоритм решения задачи в словесной форме, блок-схему, код программы на языке программирования и результат его выполнения.

Владеть:

- способностью к логическому рассуждению;
- основными методами решения задач, сформулированными в рамках предметных областей.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-9 на продвинутом уровне

Примерный вариант лабораторной работы

Тема: Методы численного дифференцирования.

Цель работы: формирование представлений о вычислении производной по ее определению и о конечно-разностных аппроксимациях производных, формирование умений и навыков применения методов численного дифференцирования в процессе решения задач.

Вопросы:

3. Вычисление производной.
4. Конечно-разностные аппроксимации производных.

Содержание работы:

Решение задач по теме «Методы численного дифференцирования».

Образец задач:

Функция $f(x)$ определена на отрезке $[1; 1,2]$. Выбрав шаг $h=0,01$, найдите приближенные значения производных $f'(x)$ и $f''(x)$ в точках 1,05 и 1,10. Оцените погрешность вычислений. Сравните результаты с точными значениями производных в этих точках.

- 3) $f(x)=\sin 3x$;

$$4) \quad f(x) = \frac{1}{1 + \cos x}.$$

Форма представления отчета:

Обучающийся должен сдать отчет в письменной форме, который содержит: номер лабораторной работы, тему лабораторной работы и по каждой задаче: условие задачи, математическую модель, алгоритм решения задачи в словесной форме, блок-схему, код программы на языке программирования и результат его выполнения.

Примерный вариант конспекта

Тема 2. Вычислительная геометрия на плоскости.

Содержание: полигон, изображение самоподобных ломаных.

Примерный вариант самостоятельной работы

Тема: Алгоритмы комбинаторики и вероятность.

Цель работы: формирование представлений о генерации комбинаторных объектов, умений строить алгоритмы для нахождения перестановок, размещений и сочетаний, а также умений и навыков их использования в процессе решения; формирование представлений о классической вероятности, абсолютной и относительной частотах, алгоритмах нахождения абсолютной и относительной частоты, формирование умений и навыков их использования в процессе решения задач.

Рекомендации к самостоятельной работе:

6. Подобрать необходимый теоретический материал.
7. Составить краткий конспект по изученному теоретическому материалу.
8. При необходимости обратиться к преподавателю с целью разъяснения сложных вопросов, возникших в ходе изучения теоретического материала.
9. Внимательно ознакомится с текстом работы.
10. Решить задачи и оформить отчет.

Содержание работы:

Решение задач по теме «Алгоритмы комбинаторики и вероятность».

Образец задач:

5. Два действительных числа x и y выбираются наудачу, так что сумма их квадратов меньше 100. Какова вероятность того, что сумма этих квадратов окажется больше 64?
6. Из коробки, в которой 2 красных, 2 желтых и 2 зеленых шара, наугад достают два шара. Найдите абсолютную и относительную частоту для каждого из возможных вариантов (выведите результаты в виде таблицы).
7. Из трехзначных чисел, записанных с помощью цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

(без повторения цифр), сколько таких, в которых:

- в) не встречаются цифры 6 и 7;
- г) цифра 8 является последней.

8. В классе учатся 16 мальчиков и 12 девочек. Для уборки территории требуется выделить четырех мальчиков и трех девочек. Сколькими способами это можно сделать?

Форма представления отчета:

Обучающийся должен сдать отчет в письменной форме, который содержит: номер лабораторной работы, тему лабораторной работы и по каждой задаче: условие задачи, математическую модель, алгоритм решения задачи в словесной форме, блок-схему, код программы на языке программирования и результат его выполнения.

Промежуточная аттестация

ОПК-9 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

Знать:

- принципы работы современных информационных технологий;
- значение и место дисциплин физико-математического цикла в общей картине мира;
- простейшие методы интегрирования: формула трапеции, формула прямоугольника, формула парабол;
- метод половинного деления и его алгоритм;
- методы хорд и касательных и их алгоритмы.

Уметь:

- решать задачи с использованием циклов;
- обрабатывать массивы;
- использовать алгоритмы вычислительной геометрии в процессе решения геометрических задач;
- использовать в своей работе стандартные термины, определения и обозначения.

Владеть:

- способностью к логическому рассуждению;
- основными методами решения задач, сформулированными в рамках предметных областей.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-9

Перечень задач к зачету с оценкой

ВАРИАНТ 1

1. Найти все натуральные числа из промежутка от 1 до 200, у которых сумма делителей равна s (s вводится с клавиатуры).
2. Дан двумерный массив. Найти количество элементов, попадающих в промежуток от a до b .
3. Дано предложение. Определить долю (в %) букв a в нем.
4. Вычислите площадь треугольника по трем заданным вершинам.
5. Даны стороны двух треугольников. Найти сумму их периметров и сумму площадей. (Определить процедуру для расчета периметра и площади треугольника по его сторонам).

ВАРИАНТ 2

1. Найти сумму целых чисел из промежутка от 1 до 200, у которых ровно n делителей (n вводится с клавиатуры).
2. Дан массив. Найти среднее арифметическое элементов массива с s_1 по s_2 (значения s_1 и s_2 вводятся с клавиатуры).
3. Задана строка из двух слов, разделенных пробелом. Поменять в данной строке слова местами.
4. Определить положение точки относительно вектора.
5. Используя функцию $\text{Min3}(A, B, C)$ вещественного типа, найти минимальное из трех вещественных чисел A, B и C . С помощью этой функции найти минимальные из пар чисел (A, B, C) , (A, B, D) , (A, C, D) если даны числа A, B, C, D .

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

Текущая аттестация

ПК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

Знать:

- современные концепции, теории, законы и методы в области информатики и перспективные направления развития современной науки;
- принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на пороговом и продвинутом уровне

Примерный вариант лабораторной работы

Тема: Одномерные массивы.

Цель работы: формирование представлений об одномерном массиве, формирование умений описывать одномерный массив, задавать его размерность, заполнять элементы одномерного массива с помощью датчика псевдослучайных чисел и с помощью клавиатуры, выводить на экран одномерный массив, строить алгоритмы обработки одномерных массивов, формирование умений и навыков обработки одномерных массивов.

Вопросы:

1. Что такое одномерный массив?
2. Способы описания одномерного массива.
3. Способы заполнения одномерного массива.
4. Какие циклические конструкции используются для заполнения и распечатки одномерного массива?

Содержание работы:

Решение задач по теме «Одномерные массивы».

Образец задач:

1. Найдите наибольший элемент и его номер в одномерном массиве размерности N .
2. В одномерном массиве размерности N поменяйте местами значения элементов, стоящих на нечетных местах, с элементами на четных местах.
3. Заполнить массив случайными целыми числами, после чего отсортировать его в порядке убывания: методом обмена, методом выбора, методом вставок, методом подсчета.
4. Дан двумерный массив. Разместить его столбцы так, чтобы при их просмотре слева направо суммы значений в каждом столбце образовали невозрастающую последовательность.

Форма представления отчета:

Обучающийся должен сдать отчет в письменной форме, который содержит: номер лабораторной работы, тему лабораторной работы и по каждой задаче: условие задачи, математическую модель, алгоритм решения задачи в словесной форме, блок-схему, код программы на языке программирования и результат его выполнения.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на пороговом и продвинутом уровне

Уметь:

- ясно и логично излагать полученные базовые знания;
- строить модели реальных объектов или процессов;

- применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных источников.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на пороговом и продвинутом уровне

Примерный вариант лабораторной работы

Тема: Методы численного дифференцирования.

Цель работы: формирование представлений о вычислении производной по ее определению и о конечно-разностных аппроксимациях производных, формирование умений и навыков применения методов численного дифференцирования в процессе решения задач.

Вопросы:

5. Вычисление производной.
6. Конечно-разностные аппроксимации производных.

Содержание работы:

Решение задач по теме «Методы численного дифференцирования».

Образец задач:

Функция $f(x)$ определена на отрезке $[1; 1,2]$. Выбрав шаг $h=0,01$, найдите приближенные значения производных $f'(x)$ и $f''(x)$ в точках 1, 05 и 1,10. Оцените погрешность вычислений. Сравните результаты с точными значениями производных в этих точках.

5) $f(x)=\sin 3x$;

6) $f(x)=\frac{1}{1+\cos x}$.

Форма представления отчета:

Обучающийся должен сдать отчет в письменной форме, который содержит: номер лабораторной работы, тему лабораторной работы и по каждой задаче: условие задачи, математическую модель, алгоритм решения задачи в словесной форме, блок-схему, код программы на языке программирования и результат его выполнения.

Примерный вариант самостоятельной работы

Тема: Алгоритмы комбинаторики и вероятность.

Цель работы: формирование представлений о генерации комбинаторных объектов, умений строить алгоритмы для нахождения перестановок, размещений и сочетаний, а также умений и навыков их использования в процессе решения; формирование представлений о классической вероятности, абсолютной и относительной частотах, алгоритмах нахождения абсолютной и относительной

частоты, формирование умений и навыков их использования в процессе решения задач.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Подобрать необходимый теоретический материал.
2. Составить краткий конспект по изученному теоретическому материалу.
3. При необходимости обратиться к преподавателю с целью разъяснения сложных вопросов, возникших в ходе изучения теоретического материала.
4. Внимательно ознакомится с текстом работы.
5. Решить задачи и оформить отчет.

Содержание работы:

Решение задач по теме «Алгоритмы комбинаторики и вероятность».

Образец задач:

1. Два действительных числа x и y выбираются наудачу, так что сумма их квадратов меньше 100. Какова вероятность того, что сумма этих квадратов окажется больше 64?
2. Из коробки, в которой 2 красных, 2 желтых и 2 зеленых шара, наугад достают два шара. Найдите абсолютную и относительную частоту для каждого из возможных вариантов (выведите результаты в виде таблицы).
3. Из трехзначных чисел, записанных с помощью цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (без повторения цифр), сколько таких, в которых:
не встречаются цифры 6 и 7;
цифра 8 является последней.
4. В классе учатся 16 мальчиков и 12 девочек. Для уборки территории требуется выделить четырех мальчиков и трех девочек. Сколькими способами это можно сделать?

Форма представления отчета:

Обучающийся должен сдать отчет в письменной форме, который содержит: номер лабораторной работы, тему лабораторной работы и по каждой задаче: условие задачи, математическую модель, алгоритм решения задачи в словесной форме, блок-схему, код программы на языке программирования и результат его выполнения.

Владеть:

- способностью к логическому рассуждению;
- моделированием для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств;
- навыками поиска, критического анализа и синтеза информации;
- способностью применять системный подход для решения поставленных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1 на продвинутом уровне

Примерный вариант лабораторной работы

Тема: Методы численного дифференцирования.

Цель работы: формирование представлений о вычислении производной по ее определению и о конечно-разностных аппроксимациях производных, формирование умений и навыков применения методов численного дифференцирования в процессе решения задач.

Вопросы:

1. Вычисление производной.
2. Конечно-разностные аппроксимации производных.

Содержание работы:

Решение задач по теме «Методы численного дифференцирования».

Образец задач:

Функция $f(x)$ определена на отрезке $[1; 1,2]$. Выбрав шаг $h=0,01$, найдите приближенные значения производных $f'(x)$ и $f''(x)$ в точках 1,05 и 1,10. Оцените погрешность вычислений. Сравните результаты с точными значениями производных в этих точках.

1. $f(x)=\sin 3x$;
2. $f(x)=\frac{1}{1+\cos x}$.

Форма представления отчета:

Обучающийся должен сдать отчет в письменной форме, который содержит: номер лабораторной работы, тему лабораторной работы и по каждой задаче: условие задачи, математическую модель, алгоритм решения задачи в словесной форме, блок-схему, код программы на языке программирования и результат его выполнения.

Примерный вариант самостоятельной работы

Тема: Алгоритмы комбинаторики и вероятность.

Цель работы: формирование представлений о генерации комбинаторных объектов, умений строить алгоритмы для нахождения перестановок, размещений и сочетаний, а также умений и навыков их использования в процессе решения; формирование представлений о классической вероятности, абсолютной и относительной частотах, алгоритмах нахождения абсолютной и относительной частоты, формирование умений и навыков их использования в процессе решения задач.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Подобрать необходимый теоретический материал.
2. Составить краткий конспект по изученному теоретическому материалу.
3. При необходимости обратиться к преподавателю с целью разъяснения сложных вопросов, возникших в ходе изучения теоретического материала.
4. Внимательно ознакомиться с текстом работы.

5. Решить задачи и оформить отчет.

Содержание работы:

Решение задач по теме «Алгоритмы комбинаторики и вероятность».

Образец задач:

1. Два действительных числа x и y выбираются наудачу, так что сумма их квадратов меньше 100. Какова вероятность того, что сумма этих квадратов окажется больше 64?

2. Из коробки, в которой 2 красных, 2 желтых и 2 зеленых шара, наугад достают два шара. Найдите абсолютную и относительную частоту для каждого из возможных вариантов (выведите результаты в виде таблицы).

3. Из трехзначных чисел, записанных с помощью цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (без повторения цифр), сколько таких, в которых:

не встречаются цифры 6 и 7;

цифра 8 является последней.

4. В классе учатся 16 мальчиков и 12 девочек. Для уборки территории требуется выделить четырех мальчиков и трех девочек. Сколькими способами это можно сделать?

Форма представления отчета:

Обучающийся должен сдать отчет в письменной форме, который содержит: номер лабораторной работы, тему лабораторной работы и по каждой задаче: условие задачи, математическую модель, алгоритм решения задачи в словесной форме, блок-схему, код программы на языке программирования и результат его выполнения.

Примерный вариант конспекта

Тема 3. Решение систем уравнений различными методами.

Содержание: понятие системы уравнений, существование корней системы уравнений, решение систем уравнений методом Гаусса, решение систем уравнений методом Крамера, решение систем уравнений методом обратной матрицы, решение задач с использованием данных методов.

Промежуточная аттестация

ПК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

Знать:

- современные концепции, теории, законы и методы в области информатики и перспективные направления развития современной науки;

- принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач.

Уметь:

- ясно и логично излагать полученные базовые знания;
- строить модели реальных объектов или процессов;
- применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных источников.

Владеть:

- способностью к логическому рассуждению;
- моделированием для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств;
- навыками поиска, критического анализа и синтеза информации;
- способностью применять системный подход для решения поставленных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ПК-1

Перечень задач к зачету с оценкой

ВАРИАНТ 1

6. Найти все натуральные числа из промежутка от 1 до 200, у которых сумма делителей равна s (s вводится с клавиатуры).
7. Дан двумерный массив. Найти количество элементов, попадающих в промежуток от a до b .
8. Дано предложение. Определить долю (в %) букв a в нем.
9. Вычислите площадь треугольника по трем заданным вершинам.
10. Даны стороны двух треугольников. Найти сумму их периметров и сумму площадей. (Определить процедуру для расчета периметра и площади треугольника по его сторонам).

ВАРИАНТ 2

1. Найти сумму целых чисел из промежутка от 1 до 200, у которых ровно n делителей (n вводится с клавиатуры).
2. Дан массив. Найти среднее арифметическое элементов массива с s_1 по s_2 (значения s_1 и s_2 вводятся с клавиатуры).
3. Задана строка из двух слов, разделенных пробелом. Поменять в данной строке слова местами.
4. Определить положение точки относительно вектора.

5. Используя функцию $\text{Min3}(A, B, C)$ вещественного типа, найти минимальное из трех вещественных чисел A, B и C . С помощью этой функции найти минимальные из пар чисел $(A, B, C), (A, B, D), (A, C, D)$ если даны числа A, B, C, D .

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

Общее количество баллов по дисциплине – 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать в течение семестра за выполнение лабораторных работ, контрольных работ и самостоятельную работу (написание конспектов) – 70 баллов.

За выполнение лабораторных работ обучающийся может набрать максимально 40 баллов.

За контрольную работу обучающийся может набрать максимально 20 баллов.

За написание конспектов 10 баллов.

Шкала оценивания зачета с оценкой.

Критерии оценивания	Баллы
Ставится, если студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует структурную взаимосвязь рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, а также усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.	26-30
Ставится, если студент, обнаруживает полное знание программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей образовательной деятельности.	21-25
Ставится, если студент обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности не принципиального	16-20

Критерии оценивания	Баллы
характера в ответе на зачете с оценкой.	
Ставится в том случае, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	0-15

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно