

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Эксплуатация релейной защиты, автоматики и электрооборудования электростанций

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Информатика**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Воробьева И.А.
	Идентификатор	R86e9a563-VorobyevaIA-80eec2d

И.А.
Воробьева

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Волошин А.А.
	Идентификатор	Ra915003b-VoloshinAA-408ebd73

А.А.
Волошин

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Волошин А.А.
	Идентификатор	Ra915003b-VoloshinAA-408ebd73

А.А.
Волошин

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ИД-1 Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
2. ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности
ИД-1 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
3. ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ИД-1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. КР №1: Алгоритмы и программы обработки массивов данных в цикле. часть темы "Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах" (Контрольная работа)
2. КР №2: Разработка программ и подпрограмм для различных массивов (Контрольная работа)
3. ТЕСТ №2: Структуры для манипулирования данными в языках программирования (Тестирование)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Защита лабораторной работы 1 (Вычисление сложной формулы) (Лабораторная работа)
2. Защита лабораторной работы 2 (Программы с ветвлениями и параметрическим циклом: проверка попадания точки в область на плоскости) (Лабораторная работа)
3. Защита лабораторной работы 3 (Нахождение экстремальных значений функций на элементах одномерных массивов) (Лабораторная работа)
4. Защита лабораторной работы 4 (Текстовые файлы для ввода и вывода данных, файлы для автоматизации тестирования) (Лабораторная работа)
5. Защита лабораторной работы 6 (Решение двух задач базового цикла за один проход в матрице) (Лабораторная работа)
6. Защита лабораторной работы 7 (Нисходящее проектирование: программы с использованием подпрограмм) (Лабораторная работа)
7. Защита лабораторной работы 8 (Несколько массивов для описания однотипных объектов) (Лабораторная работа)

8. Лабораторная работа 5 (Разработка программ с итерационным циклом. Вычисление функции разложением ее в ряд) (Лабораторная работа)

9. ТЕСТ №1: Арифметические основы ЭВМ (по теме "Введение в информационные технологии") (Тестирование)

БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %												
	Индекс с КМ:	КМ -1	КМ -2	КМ -3	КМ -4	КМ -5	КМ -6	КМ -7	КМ -8	КМ -9	КМ -10	КМ -11	КМ -12
	Срок КМ:	4	4	4	8	8	8	11	11	11	15	15	16
Роль электронных средств хранения и распространения информации в современном мире. Информационные технологии в инженерных и научных исследованиях													
Введение в информационные технологии	+												
Технология разработки программ. Алгоритмизация			+	+									
Введение в программирование. Работа с данными													
Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных					+								
Данные, хранящиеся на внешнем устройстве. Файлы						+							
Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам													
Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах							+	+					

Математические методы в решении числовых задач									+				
Модификации алгоритмов в одномерных и двумерных массивах										+			
Концепция структурного программирования. Нисходящий способ проектирования													
Концепция структурного программирования. Нисходящий способ проектирования											+	+	
Взаимодействие подпрограмм. Модули													
Взаимодействие подпрограмм. Модули													+
Вес КМ:	5	5	5	10	5	10	5	5	5	5	20	10	15

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
УК-1	ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать: базовые численные и алгоритмические методы решения типовых задач принципы и средства хранения и распространения информации в современном мире Уметь: модифицировать (адаптировать) и комбинировать базовые алгоритмические подходы, к решению конкретных задач пользоваться электронными средствами поиска, анализа и обобщения информации	ТЕСТ №1: Арифметические основы ЭВМ (по теме "Введение в информационные технологии") (Тестирование) Защита лабораторной работы 1 (Вычисление сложной формулы) (Лабораторная работа) Защита лабораторной работы 2 (Программы с ветвлениями и параметрическим циклом: проверка попадания точки в область на плоскости) (Лабораторная работа) КР №1: Алгоритмы и программы обработки массивов данных в цикле. часть темы " Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах" (Контрольная работа) Защита лабораторной работы 6 (Решение двух задач базового цикла за один проход в матрице) (Лабораторная работа)
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1} Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска,	Знать: представление информации в электронно-вычислительных устройствах, их структуру	Защита лабораторной работы 3 (Нахождение экстремальных значений функций на элементах одномерных массивов) (Лабораторная работа) ТЕСТ №2: Структуры для манипулирования данными в языках программирования (Тестирование) Лабораторная работа 5 (Разработка программ с итерационным циклом.

	хранения, обработки, анализа и представления информации	и основные характеристики требования к документированию процессов создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла Уметь: проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	Вычисление функции разложением ее в ряд) (Лабораторная работа)
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2} Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Знать: модели представления данных при разработке программных решений методы тестирования программных продуктов Уметь: применять методологию нисходящего проектирования в решении сложных многоуровневых задач программировать модули расширений в профессиональных программных системах и создавать программные прототипы решения прикладных задач	Защита лабораторной работы 4 (Текстовые файлы для ввода и вывода данных, файлы для автоматизации тестирования) (Лабораторная работа) Защита лабораторной работы 7 (Нисходящее проектирование: программы с использованием подпрограмм) (Лабораторная работа) Защита лабораторной работы 8 (Несколько массивов для описания однотипных объектов) (Лабораторная работа) КР №2: Разработка программ и подпрограмм для различных массивов (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. ТЕСТ №1: Арифметические основы ЭВМ (по теме "Введение в информационные технологии")

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 5

Процедура проведения контрольного мероприятия: В текстовом редакторе через интернет. Расчетное время 15 минут, для вычислений можно использовать технические средства. Варианты заданий вычисляются по номеру студента в ведомости БАРС. Результаты сохраняются в ОСЭП МЭИ (либо в тестовой системе Cisco Webex)

Краткое содержание задания:

Работа ориентирована на проверку знаний темы о принципах представления информации в ЭВМ с целью ее хранения, вычисления и передачи

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: принципы и средства хранения и распространения информации в современном мире</p>	<p>1.Продемонстрировать знание правил перевода целых и вещественных чисел в различные системы счисления. Задание: выполнить перевод из десятичной системы счисления (с/с) вычисляемого числа D, зависящего от параметров T (вещественное число, заданное с точностью трех знаков после запятой) и N – номера по журналу, в указанную с/с. Пусть $T = 36,325$. Выполнить и записать (с приведением решения) результаты следующих действий:</p> <ol style="list-style-type: none">1) вычислить число D по формуле $D = N + T/(N + 1)$;2) округлить D до трех знаков по правилам округления вещественных чисел;3) перевести (с точностью до трех знаков не более) из десятичной в другую систему счисления в соответствии с остатком от целочисленного деления N на 3:<ul style="list-style-type: none">– двоичную с/с для вариантов с остатком 2;– восьмеричную с/с для вариантов с остатком 1;– шестнадцатеричную с/с для вариантов, делящихся нацело
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-2. Защита лабораторной работы 1 (Вычисление сложной формулы)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 5

Процедура проведения контрольного мероприятия: Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах (или с помощью контрольной формулы) в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы.

Краткое содержание задания:

Требуется продемонстрировать умение установки среды программирования, написание в ней программы, запуска и отладки программы и проверки результатов работы на примере простой линейной задачи вычисления сложной формулы. В процессе выполнения работы требуется изучить и применить функции математической библиотеки, предоставляемой библиотекой языка программирования

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: пользоваться электронными средствами поиска, анализа и обобщения информации	<p>1. Задача. Записать формулу $f(x) = \sqrt[4]{(\pi/3 + 25 \cdot x^3)} + \cos(x^2)$ по правилам языка программирования. Для проверки результата вычислений использовать данные: $x = 0,5$; $f(0,5) \cong 8,03025$</p> <p>Контрольный вопрос. Покажите, как вычислить $\sin(x)$ в языке программирования, если аргумент задан в градусах?</p>
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-3. Защита лабораторной работы 2 (Программы с ветвлениями и параметрическим циклом: проверка попадания точки в область на плоскости)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 5

Процедура проведения контрольного мероприятия: Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

Краткое содержание задания:

Требуется продемонстрировать знание работы с логическими выражениями и представлением логического типа данных в машине на примере задачи соответствия точки плоскости заданной области истинности. В процессе выполнения работы требуется изучить и применить логические переменные, операторы и приоритеты арифметико-логических операторов в выражениях данного языка программирования

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: пользоваться электронными средствами поиска, анализа и обобщения информации</p>	<p>1.Задача. задано n точек на плоскости.</p>  <p>Figure 1 Заданная область истинности</p> <p>Необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none">а) записать логическое выражение, соответствующее заданной области истинности (см. рис.);б) составить программу для подсчета количества точек, попавших в заданную область;с) подготовить функциональные тесты и проверить на них работоспособность программы <p>Контрольный вопрос. Как реализовать логическую операцию XOR с помощью имеющихся логических операторов языка?</p>
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-4. Защита лабораторной работы 3 (Нахождение экстремальных значений функций на элементах одномерных массивов)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной

работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать спецификацию задачи и соответствующий ей программный код решения. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

Краткое содержание задания:

Требуется продемонстрировать умение составления рабочей спецификации задачи на примере задачи поиска экстремумов в одномерных массивах. В процессе выполнения работы требуется изучить правила уточнения постановки задачи, правила описания используемых данных и графического описания алгоритма

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	<p>1.Задача. Найти номер последнего максимального среди элементов заданного массива A из n вещественных чисел</p> <p>Контрольный вопрос. Объясните, как определить диапазон выходных данных на основе диапазона входных данных? Вычислите диапазон выходных данных, если в задаче потребуется найти значение минимального по абсолютной величине элемента среди всех элементов массива.</p>
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-5. Защита лабораторной работы 4 (Текстовые файлы для ввода и вывода данных, файлы для автоматизации тестирования)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 5

Процедура проведения контрольного мероприятия: Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо доработать спецификацию задачи из лабораторной работы 3 до пункта тестирования, включая этап тестирования на аномальных и альтернативных ситуациях, модифицировать код для работы с текстовыми и командными файлами. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

Краткое содержание задания:

Требуется продемонстрировать знание правил составления функциональных тестов и средств, облегчающих тестирование программных продуктов (в части работы с командными и текстовыми файлами)

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: методы тестирования программных продуктов</p>	<p>1.Задача. Найти номер последнего максимального среди элементов заданного массива A из n вещественных чисел. Для обеспечения тестирования программного кода, написать серию тестов, включая тесты с проверкой на аномальные и альтернативные ситуации, оформить тестовые исходные данные в текстовых файлах. Обеспечить прогон программы на всех тестах с помощью запуска из командного файла.</p> <p>Контрольный вопрос. Как получить доступ к имени текстового файла с исходными данными с помощью командного файла и средств языка программирования?</p>
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-6. КР №1: Алгоритмы и программы обработки массивов данных в цикле. часть темы " Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах"

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии, продолжительность работы 45 минут. Каждому студенту выдается свой вариант.

Краткое содержание задания:

В работе проверяется знание базовых алгоритмов в одномерных массивах, графического представления простых циклических алгоритмов блок-схемами, базовых знаний языка программирования, синтаксических конструкций параметрического цикла и его и графического отображения, овладение библиотекой математических функций языка

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: базовые численные и алгоритмические методы решения типовых задач</p>	<p>1.Для указанной задачи продемонстрировать знание алгоритмов и синтаксиса языка программирования: – алгоритма (блок-схема с последующим программированием) с параметрическим циклом для накопления сумм или произведений в одномерных массивах; – определения массивов, ввода встроенных типов данных с клавиатуры и вывода данных на экран с обеспечением форматного вывода.</p> <p>Задача. Вычисление результата по сложной формуле конечной суммы (произведения) ряда $1/(x^2 + \sqrt{x}) \times \sum_{k=1..n} [(\sqrt[3]{x}/k - e^{(-kx)}) \times \sin(kx)]$</p> <p>2.Для указанной задачи продемонстрировать знание</p>
--	--

	<p>алгоритмов и синтаксиса языка программирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – алгоритма (блок-схема с последующим программированием) с параметрическим циклом для создания (изменения) одномерных массивов; – определения массивов, ввода встроенных типов данных с клавиатуры и вывода данных на экран с обеспечением форматного вывода. <p>Задача. Сформировать одномерный массив Y из элементов одномерного массива X путем деления каждого элемента массива X на свой индекс</p>
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-7. ТЕСТ №2: Структуры для манипулирования данными в языках программирования

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 5

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тест допускает формулировки с привязкой к тому языку программирования, на котором читается курс (в настоящем примере используется язык Python). Тест содержит список из десяти вопросов (не менее двух вариантов в опроснике), в которых необходимо заполнить пропущенные слова (или определения). Каждый вопрос имеет свой вес в баллах (суммарно 20 баллов). Расчетное время теста 20 минут. Тест может быть проведен и в форме компьютерного задания

Краткое содержание задания:

Тестирование направлено на проверку знаний о представлении базовых типов данных (как простых, так и структурированных) в языках программирования с одновременным пониманием связи этого представления с электронно-вычислительными устройствами

Контрольные вопросы/задания:

Знать: представление информации в электронно-вычислительных устройствах, их структуру и основные	<p>1. В языках программирования с любой величиной связаны следующие характеристики _____, _____, _____.</p> <p>Ответ: имя, тип, значение (3 балла)</p>
--	--

<p>характеристики</p>	<p>2. Данные – это _____, поддающиеся многократной интерпретации, пригодном для передачи или обработки с помощью специальных технических средств. Ответ: информация в формализованном виде (2 балла)</p> <p>3. Какие типы данных относятся к базовым неизменяемым типам в Python? Перечислите: _____, _____, _____. Ответ: числа, строки, логические переменные (3 балла)</p> <p>4. Существуют ли константы в Python? _____. Ответ: нет (1 балл)</p> <p>5. _____ области оперативной памяти в компьютере, в которых хранят информацию. Этим областям дают имена, чтобы к информации можно было получить доступ и изменить ее. Ответ: переменные (1 балл)</p> <p>6. _____ определяет диапазон допустимых значений, принимаемых величинами этого _____. набор операций, допустимых над данной величиной и объем памяти, отводимой под эту переменную. Ответ: тип переменной, типа (2 балла)</p> <p>7. По своей структуре, данные делятся на _____, _____, _____. Ответ: простые переменные, однородные, неоднородные (3 балла)</p> <p>8. На какие классы делятся данные по своему смыслу? На _____, _____ и _____. Ответ: входные, выходные, промежуточные (3 балла)</p> <p>9. Тип данных массив относится к данным однородной структуры или неоднородной? Ответ: подчеркнуть, однородной (1 балл)</p> <p>10. С помощью какого встроенного типа данных можно реализовать изменяемый массив в Python? Напишите: _____ Ответ: список (или list) (1 балл)</p>
-----------------------	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если в результате ответов было набрано не менее 16-ти баллов

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если в результате ответов было набрано не менее 12-ти баллов

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если в результате ответов было набрано не менее 10-ти баллов

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если в результате ответов было набрано менее 10-ти баллов

КМ-8. Лабораторная работа 5 (Разработка программ с итерационным циклом. Вычисление функции разложением ее в ряд)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 5

Процедура проведения контрольного мероприятия: Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо обеспечить документирование всего процесса решения задачи, включая поиск решения, проверку решения в теоретическом форме, проверку решения путем анализа численных данных полученного тестирования. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

Краткое содержание задания:

Требуется продемонстрировать знание документирования решения практической задачи, начиная с ее постановки, обоснования методов решения, реализации выбранного метода, проверки (доказательства) правильности найденного решения в теоретических расчетах, кодирования, численного тестирования и анализа полученных результатов. При анализе результатов требуется убедиться в их достоверности и объяснить появления "неожиданных" численных данных, объяснить выбор критерия останова вычислений

Контрольные вопросы/задания:

Знать: требования к документированию процессов создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла	<p>1.Задача. Для заданного одномерного массива X составить алгоритм и программу нахождения суммы заданного бесконечного ряда с заданной точностью E. Использовать рекуррентные соотношения при вычислении очередного элемента ряда. Для приведенного ряда сходимость доказана при $X < 1$.</p> <p>Спецификация должна содержать:</p> <ul style="list-style-type: none">- задание своего варианта;- вычисленную на калькуляторе контрольную формулу, которая раскладывается в указанный ряд, при $X = 0.5$;• - вывод рекуррентной формулы для слагаемых ряда;• - проверку полученной рекуррентной формулы;• - четыре таблицы (каждая для фиксированной точности E ($10^{-2}, 10^{-4}, 10^{-6}, 10^{-8}$) и массива значений $X = -0.98, -0.5, 0.1, 0.5, 0.95$);• - код программы и анализ полученных результатов.• <p>Контрольный вопрос. Объясните выбор критерия прерывания численного вычисления по абсолютной величине очередного вычисленного слагаемого ряда, а не по абсолютной величине погрешности между</p>
--	---

	приближенным решением и значением контрольной формулы. В каких ситуациях выбор данного критерия может быть обоснован?
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-9. Защита лабораторной работы 6 (Решение двух задач базового цикла за один проход в матрице)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 5

Процедура проведения контрольного мероприятия: Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

Краткое содержание задания:

Необходимо продемонстрировать умение модифицировать (адаптировать) и комбинировать базовые алгоритмические подходы, к решению конкретных задач в двумерных массивах. В процессе выполнения задания потребуется применить знания о базовых алгоритмических решениях к задаче компиляции решений нескольких простых задач в решение их же, но с учетом единственного прохода по двумерному массиву

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: модифицировать (адаптировать) и комбинировать базовые алгоритмические подходы, к решению конкретных задач</p>	<p>1.Задача. Для заданной квадратной матрицы A из n строк и n столбцов найти по отдельности число отрицательных и равных нулю элементов в совокупности тех столбцов матрицы, первый элемент которых меньше 1, а также найти общее произведение элементов этих столбцов. Предусмотреть альтернативные ситуации.</p> <p>Контрольный вопрос. Что необходимо поменять в алгоритме решения, если изменить требование задачи на “в совокупности тех строк матрицы”? Покажите, как изменится блок-схема алгоритма решения при этом.</p>
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-10. Защита лабораторной работы 7 (Нисходящее проектирование: программы с использованием подпрограмм)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводив полной спецификацией этапов проектирования решения с выделением подспецификации и алгоритмов для каждого уровня проектирования. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

Краткое содержание задания:

Требуется продемонстрировать умение применять методологию нисходящего проектирования в решении сложных многоуровневых задач с выделением подзадач (абстракций), умения определять входные и выходные данные подзадач, написание отдельных подпрограмм, реализующих подзадачи и их связывание в основном решении

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: применять методологию нисходящего проектирования в решении сложных многоуровневых задач	<p>1.Задача. Дана вещественная матрица A из n строк и m столбцов. Если количество неотрицательных элементов во всех чётных строках (в совокупности) больше количества неотрицательных элементов во всех нечётных строках, то в каждом столбце матрицы найти номер последнего нулевого элемента. В противном случае в каждом столбце найти максимальный элемент</p> <p>Контрольный вопрос. Покажите, как один из параметров реализованной подпрограммы можно объявить параметром "по умолчанию"</p>
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-11. Защита лабораторной работы 8 (Несколько массивов для описания однотипных объектов)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

Краткое содержание задания:

Требуется продемонстрировать умение адаптировать знание основных алгоритмов в абстрактных моделях данных к решению задач прикладного характера, например для работы с объектами физического мира или геометрических объектов, а также умение выбирать подходящую под размещение множества исходных величин структуру данных

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: программировать модули расширений в профессиональных программных системах и создавать программные прототипы решения прикладных задач</p>	<p>1.Задача. Цилиндрическая заготовка с радиусом основания R и прямоугольный брус со сторонами A и B имеют одинаковую длину L. Заданы N наборов значений R, A, B, L (т.е. N пар «заготовка-брус»). Определить, в каком числе случаев (из N возможных) можно из заготовки указанного радиуса выпилить брус указанного сечения и найти суммарную площадь сечений именно таких брусьев Также вычислить суммарный объем оставшегося материала после выпиливания этих брусьев из заготовок. Необходимо написать программу с использованием подпрограмм, которые производят вычисления или оценку условия только с одним из N объектов за одно обращение.</p> <p>Контрольный вопрос. Покажите, как изменятся операторы внутри подпрограммы в зависимости от того, работает она с одним из объектов или с массивом из N объектов. Как изменится блок-схема головного модуля в том или ином случае</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-12. КР №2: Разработка программ и подпрограмм для различных массивов

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии, продолжительность выполнения 60 минут.

Краткое содержание задания:

В работе проверяется знание обращения с одномерными и двумерными массивами в части их создания, заполнения, модификации с точки зрения унифицированного подхода с помощью написания подпрограмм обработки массивов.

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: модели представления данных при разработке программных решений</p>	<p>1. Для указанной задачи продемонстрировать знание алгоритмов и синтаксиса языка программирования с целью унифицированной обработки массивов данных различной размерности. Требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способом нисходящего проектирования разработать алгоритм и программу для решения задачи; – начертить блок-схему нулевого уровня (головной программы); – в головной программе использовать не менее одной подпрограммы (взаимодействие головной программы с подпрограммами осуществляется только с помощью параметров); – написать программный код головного модуля с использованием имени подпрограммы с параметрами без кода тела подпрограммы; – написать код тела подпрограммы; – предусмотреть ввод и вывод исходных данных с клавиатуры (на экран); – обеспечить вывод форматного результата в форме основного и альтернативного решений. <p>Задача. Составить подпрограмму вычисления произведения тех элементов двумерного массива, модуль которых больше заданной величины. Используя подпрограмму определить для данных массивов X и Y произведение элементов, модуль которых больше 15. Если первое произведение больше напечатать верхнюю половину массива X, иначе нижнюю половину массива Y</p> <p>2. Для указанной задачи продемонстрировать знание алгоритмов и синтаксиса языка программирования с целью унифицированной обработки массивов данных различной размерности. Требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способом нисходящего проектирования разработать алгоритм и программу для решения задачи; – начертить блок-схему нулевого уровня (головной программы); – в головной программе использовать не менее одной подпрограммы (взаимодействие головной программы с подпрограммами осуществляется только с помощью параметров); – написать программный код головного модуля с использованием имени подпрограммы с параметрами без кода тела подпрограммы; – написать код тела подпрограммы; – предусмотреть ввод и вывод исходных данных с
--	--

	<p>клавиатуры (на экран); – обеспечить вывод форматного результата в форме основного и альтернативного решений. Задача. Составить подпрограмму для определения индекса минимального по модулю элемента одномерного массива. Если минимальные по модулю элементы двух заданных одномерных массивов Р и Т имеют четные индексы, напечатать массив Р до найденного в нем индекса, иначе – массив Т, после найденного в нем индекса</p>
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____		Утверждаю: Зав. кафедрой
	Кафедра Дисциплина Институт	ПМИИ Информатика ИЭЭ	« » января 20 г.
<p>1. Операторы в Python: присваивания, условные операторы, оператор цикла <i>for..in..</i> и функция <i>range()</i>.</p> <p>2. Формальные параметры и фактические параметры (аргументы): правила записи и правила соответствия.</p> <p>3. Разработать нисходящим способом (включая блок-схему головного модуля) и написать программный код с не менее чем одной функцией для следующей задачи: <i>N</i> брусков заданы параметрами: длина – <i>l</i>, площадь сечения – <i>S</i> и – плотность материала. Подсчитать число брусков, масса которых превышает заданный параметр <i>M</i> (массу бруска вычислить по формуле $m = l \cdot S \cdot \rho$). Для нахождения массы бруска использовать функцию. Предусмотреть альтернативную ситуацию.</p>			
Лектор _____			

Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на подготовку ответа – 90 минут

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

Вопросы, задания

1. Технические и программные средства реализации информационных процессов
2. Разработать нисходящим способом (включая блок-схему головного модуля) и написать программный код с не менее чем одной функцией для следующей задачи:

задана матрица $A(n \times m)$ из вещественных чисел. Если максимумы из четных чисел в каждой строке больше заданного параметра R , вывести сообщение: «Условие выполнено», иначе вывести сообщение: «Условие не выполнено». Для поиска максимума в строке использовать функцию

3. Понятия информационной системы и информационной технологии. Классификация информационных систем
4. Язык программирования *Python*. Интерпретаторы и компиляторы. Организация структурированной программы средствами языка *Python*

5. Поиск в массиве (матрице) с досрочным выходом. Метод флажка. На примере поиска первого неотрицательного элемента
6. Индексация для вырезанной области матрицы

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Файл - это...

Ответы:

- 1) единица измерения информации; 2) поименованный участок памяти; 3) текст, распечатанный на принтере; 4) программа для создания текста

Верный ответ: 2

2. Что понимают под информацией?

Ответы:

- 1) это свойство объекта; 2) часть окружающего нас мира; 3) это сведения о чем-либо

Верный ответ: 3

3. Информатика - это наука о...

Ответы:

- 1) расположении информации на технических носителях; 2) информации, ее хранении и сортировке данных; 3) информации, ее свойствах, способах представления, методах сбора, обработки, хранения и передачи; 4) применении компьютера в учебном процессе

Верный ответ: 3

4. Что называется алгоритмом?

Ответы:

- 1) последовательность команд, которую может выполнить исполнитель; 2) система команд исполнителя; 3) нумерованная последовательность строк; 4) ненумерованная последовательность строк

Верный ответ: 1

5. Графические файлы имеют расширение...

Ответы:

- 1) .txt 2) .doc 3) .exe, .com 4) .xls 5) .bmp, .wmf

Верный ответ: 5

6. Отправленное Вами по электронной почте письмо...

Ответы:

- 1) сразу попадает непосредственно адресату; 2) попадает на почтовый сервер провайдера; 3) остается в Вашем компьютере до момента получения почты адресатом

Верный ответ: 2

7. Как называется свойство алгоритма, заключающееся в том, что один и тот же алгоритм можно использовать с разными исходными данными?

Ответы:

- 1) дискретность; 2) массовость; 3) детерминированность

Верный ответ: 2

8. Один из основных способов поиска информации – это...

Ответы:

- 1) указание протокола; 2) указание расширения поисковой информации; 3) указание адреса страницы

Верный ответ: 3

9. Способ указания адреса страницы – это...

Ответы:

- 1) самый медленный способ поиска; 2) самый быстрый способ поиска; 3) такого способа не существует

Верный ответ: 2

10. Поисковая система – это...

Ответы:

1) веб – сайт; 2) каталог; 3) файл

Верный ответ: 1

11. Web – каталог – это...

Ответы:

1) узел, на котором размещены ссылки на Web – страницы; 2) поисковая система; 3) веб – сайт, предоставляющий возможность поиска информации в Интернете

Верный ответ: 1

12. Свойство релевантности – это...

Ответы:

1) сведения и данные, необходимые пользователю; 2) совокупность документов, которая соответствует запросу; 3) отношение откликов к количеству всех возможных документов

Верный ответ: 2

2. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-1} Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

Вопросы, задания

1. Представление информации в ЭВМ

2. Разработать нисходящим способом (включая блок-схему головного модуля) и написать программный код с не менее чем одной функцией для следующей задачи:

задана матрица $A(n \times m)$ из вещественных чисел. Найти значение выражения $Y = m \cdot M_1 + (m-1) \cdot M_2 + \dots + 2 \cdot M_{(m-1)} + 1 \cdot M_m$, где M_j - максимум j -го столбца матрицы. Для поиска максимума в столбце использовать функцию.

3. Форматный ввод/вывод. Спецификации формата: правила их записи и использования

4. Классификация параметров в подпрограммах (входные, выходные, параметр-значение, параметр-переменная)

5. Спецификация данных в задаче. Класс, тип, структура данных

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Как записывается десятичное число 5 в двоичной системе счисления?

Ответы:

1) 101; 2) 110; 3) 111; 4) 100

Верный ответ: 1

2. За минимальную единицу измерения количества информации принят...

Ответы:

1) 1 бод; 2) 1 бит; 3) 1 байт; 4) 1 Кбайт

Верный ответ: 2

3. Процессор обрабатывает информацию...

Ответы:

1) в десятичной системе счисления; 2) в двоичном коде; 3) на языке Бейсик; 4) в текстовом виде

Верный ответ: 2

4. При выключении компьютера вся информация стирается...

Ответы:

1) на гибком диске; 2) на CD-ROM диске; 3) на жёстком диске; 4) в оперативной памяти

Верный ответ: 4

5. В информатике количество информации определяется как...

Ответы:

1) достоверность информации; 2) мера уменьшения неопределённости; 3) скорость передачи информации; 4) объём оперативной памяти

Верный ответ: 2

3. Компетенция/Индикатор: ИД-1опк-2 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств

Вопросы, задания

1. Типы файлов: текстовые и двоичные, примеры кодирования. Файлы прямого и последовательного доступа
2. Многомодульные программы. Связь программных модулей. Области видимости
3. Разработать нисходящим способом (включая блок-схему головного модуля) и написать программный код с не менее чем одной функцией для следующей задачи:

N брусков заданы параметрами: длина – L и стороны сечения – A и B . Проверить, что параметры заданы верно (т.е. положительны). Найти номер первого бруска, у которого площадь поверхности минимальна. Для нахождения площади поверхности бруска использовать функцию

4. Формальные параметры и фактические параметры (аргументы): правила записи и правила соответствия
5. Разработать нисходящим способом (включая блок-схему головного модуля) и написать программный код с не менее чем одной функцией для следующей задачи:

заданы n точек пространства своими координатами (x, y, z) и массив $C(n)$.

Если i -я точка удалена от центра координат на величину большую, чем $|C_i|$, возвести i -й элемент массива C в куб, в противном случае обнулить соответствующий элемент массива. Для нахождения удаления точки от центра координат использовать функцию

6. Правила размещения данных в общих областях. Переопределение данных и организация доступа к таким данным. Операторы *import, from ... import* и *from ... import **
7. Вспомогательные алгоритмы: общего типа и функции. Реализация в Python и особенности оператора *return*
8. Структурированные типы. Операции над массивами средствами языка Python. Безопасное копирование массивов
9. Основные виды тестирования. Методы структурного тестирования.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Операторы цикла выполняют следующие действия...

Ответы:

- 1) задают значение переменных; 2) меняют значения констант; 3) разветвляют алгоритмы и организуют их выполнение по одной из ветвей; 4) организуют выполнение повторяемых действий

Верный ответ: 4

2. Операторы присваивания выполняют следующие действия...

Ответы:

- 1) задают значение переменных; 2) меняют значения констант; 3) разветвляют алгоритмы и организуют их выполнение по одной из ветвей; 4) организуют выполнение повторяемых действий; 5) организуют безусловные переходы в алгоритме

Верный ответ: 1

3. Условные операторы выполняют следующие действия...

Ответы:

- 1) задают значение переменных; 2) меняют значения констант; 3) разветвляют алгоритмы и организуют их выполнение по одной из ветвей; 4) организуют выполнение повторяемых действий; 5) организуют безусловные переходы в алгоритме

Верный ответ: 3

4. Какие из объектов базы данных являются основными?

Ответы:

1) запросы; 2) таблицы; 3) формы и отчёты

Верный ответ: 2

5.Программа – это...

Ответы:

1) описание на машинном языке того, какие действия, в какой последовательности, и над какой информацией должен произвести компьютер; 2) действие машины по обработке информации; 3) создание необходимых документов

Верный ответ: 1

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом не принципиальные ошибки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно. Выставляется студенту, который: а) не ответил на вопросы экзаменационного билета и не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из билета; б) не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из экзаменационного билета и другой задачи на тот же раздел дисциплины, выданной взамен нее; в) при ответе на дополнительные вопросы обнаружил незнание большого раздела экзаменационной программы

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих