

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

**Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство**

**Наименование образовательной программы: Промышленное, гражданское и энергетическое  
строительство**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Информатика**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|                                                                                   |                                                    |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|                                                                                   | Владелец                                           | Журавлев О.В.                  |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | Rb5a945ac-ZhuravlevOV-e0d81a9f |

О.В.  
Журавлев

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|                                                                                   |                                                    |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|                                                                                   | Владелец                                           | Хохлов В.А.                   |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074 |

В.А.  
Хохлов

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|                                                                                   |                                                    |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|                                                                                   | Владелец                                           | Саинов М.П.                 |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R44cf1cc8-SainovMP-e2adb419 |

М.П.  
Саинов

## 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-2 Использует системный подход для решения поставленных задач

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. КМ-1 Введение в информационные технологии. Технология разработки программ. Алгоритмизация (Расчетное задание)

2. КМ-2 Введение в программирование. Работа с данными. Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных. (Расчетное задание)

3. КМ-3 Работа с данными. Текстовые файлы и их применение (Расчетное задание)

4. КМ-4 Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам (Расчетное задание)

5. КМ-5 Функции и модули (Расчетное задание)

## БРС дисциплины

### 1 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 КМ-1 Введение в информационные технологии. Технология разработки программ. Алгоритмизация (Расчетное задание)

КМ-2 КМ-2 Введение в программирование. Работа с данными. Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных. (Расчетное задание)

КМ-3 КМ-3 Работа с данными. Текстовые файлы и их применение (Расчетное задание)

КМ-4 КМ-4 Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам (Расчетное задание)

КМ-5 КМ-5 Функции и модули (Расчетное задание)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

| Раздел дисциплины                                                                    | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|
|                                                                                      | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|                                                                                      | Срок КМ:                        | 4    | 8    | 12   | 14   |
| Введение в информационные технологии. Технология разработки программ. Алгоритмизация |                                 |      |      |      |      |

|                                                                                                                |    |    |    |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| Введение в информационные технологии. Технология разработки программ. Алгоритмизация                           | +  |    |    |    |    |
| Введение в программирование. Работа с данными. Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных. |    |    |    |    |    |
| Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных                                                 |    | +  |    |    |    |
| Работа с данными. Текстовые файлы и их применение                                                              |    |    |    |    |    |
| Работа с данными. Текстовые файлы и их применение                                                              |    |    | +  |    |    |
| Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам                                           |    |    |    |    |    |
| Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах                                                   |    |    |    | +  |    |
| Функции и модули                                                                                               |    |    |    |    |    |
| Функции и модули                                                                                               |    |    |    |    | +  |
| Вес КМ:                                                                                                        | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

## 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-2 <sub>УК-1</sub> Использует системный подход для решения поставленных задач | <p>Знать:</p> <p>базовые численные и алгоритмические методы решения типовых задач</p> <p>представление информации в электронно-вычислительных устройствах, их структуру и основные характеристики</p> <p>Уметь:</p> <p>модифицировать (адаптировать) и комбинировать базовые алгоритмические подходы, к решению конкретных задач</p> <p>пользоваться электронными средствами поиска, анализа и обобщения информации</p> <p>применять методологию нисходящего проектирования в решении сложных многоуровневых</p> | <p>КМ-1 КМ-1 Введение в информационные технологии. Технология разработки программ. Алгоритмизация (Расчетное задание)</p> <p>КМ-2 КМ-2 Введение в программирование. Работа с данными. Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных. (Расчетное задание)</p> <p>КМ-3 КМ-3 Работа с данными. Текстовые файлы и их применение (Расчетное задание)</p> <p>КМ-4 КМ-4 Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам (Расчетное задание)</p> <p>КМ-5 КМ-5 Функции и модули (Расчетное задание)</p> |

|  |  |                                                                                                                     |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | задач<br>проводить описание<br>прикладных процессов и<br>информационного<br>обеспечения решения<br>прикладных задач |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## **II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания**

### **КМ-1. КМ-1 Введение в информационные технологии. Технология разработки программ. Алгоритмизация**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетное задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка освоения раздела "Введение в информационные технологии. Технология разработки программ. Алгоритмизация" 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:**

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

#### **Контрольные вопросы/задания:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                               | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: представление информации в электронно-вычислительных устройствах, их структуру и основные характеристики | <p>1.Продемонстрировать знание правил перевода целых и вещественных чисел в различные системы счисления.</p> <p><b>Задание:</b> выполнить перевод из десятичной системы счисления (с/с) вычисляемого числа <math>D</math>, зависящего от параметров <math>T</math> (вещественное число, заданное с точностью трех знаков после запятой) и <math>N</math> – номера по журналу, в указанную с/с. Пусть <math>T = 36,325</math>. Выполнить и записать (с приведением решения) результаты следующих действий:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) вычислить число <math>D</math> по формуле <math>D = N + T/(N + 1)</math>;</li><li>2) округлить <math>D</math> до трех знаков по правилам округления вещественных чисел;</li><li>3) перевести (с точностью до трех знаков не более) из десятичной в другую систему счисления в соответствии с остатком от целочисленного деления <math>N</math> на 3:<ul style="list-style-type: none"><li>– двоичную с/с для вариантов с остатком 2;</li><li>– восьмеричную с/с для вариантов с остатком 1;</li><li>– шестнадцатеричную с/с для вариантов, делящихся нацело</li></ul></li></ol> |

#### **Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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

*Оценка:* 4 («хорошо»)

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 70

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если все вопросы раскрыты, но есть ошибки

*Оценка:* 3 («удовлетворительно»)

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

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

*Оценка:* 2 («неудовлетворительно»)

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

## **КМ-2. КМ-2 Введение в программирование. Работа с данными. Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных.**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетное задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

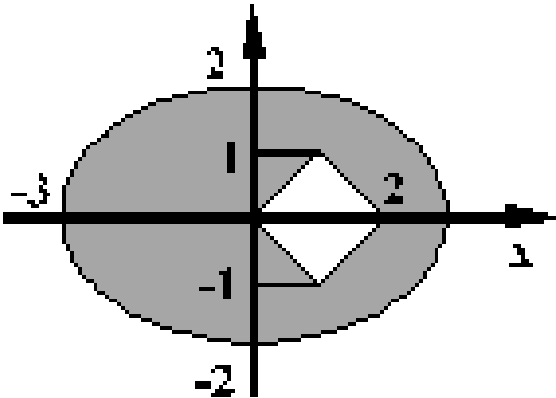
**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка освоения раздела "Введение в программирование. Работа с данными. Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных." Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной 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:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                       | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: базовые численные и алгоритмические методы решения типовых задач | <p>1. Для указанной задачи продемонстрировать знание алгоритмов и синтаксиса языка программирования:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– алгоритма (блок-схема с последующим программированием) с параметрическим циклом для накопления сумм или произведений в одномерных массивах;</li><li>– определения массивов, ввода встроенных типов данных с клавиатуры и вывода данных на экран с обеспечением форматного вывода.</li></ul> <p><b>Задача.</b> Вычисление результата по сложной формуле конечной суммы (произведения) ряда <math>1/(x^2 + \sqrt{x}) \times</math></p> |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                     | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                       | $\sum_{k=1}^n (k \cdot \sqrt[k]{x/k} - e^{(-kx)}) \times \sin(kx)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уметь: проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач | <p>1. <b>Задача.</b> задано <math>n</math> точек на плоскости.</p>  <p>Figure 1 Заданная область истинности</p> <p>Необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>записать логическое выражение, соответствующее заданной области истинности (см. рис.);</li> <li>составить программу для подсчета количества точек, попавших в заданную область;</li> <li>подготовить функциональные тесты и проверить на них работоспособность программы</li> </ol> <p><b>Контрольный вопрос.</b> Как реализовать логическую операцию <math>XOR</math> с помощью имеющихся логических операторов языка?</p> |

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено преимущественно верно, но имеет ошибки в выполнении или не соответствует требованиям документирования в полном объеме

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание выполнено не в срок, не с первого раза, но преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

### КМ-3. КМ-3 Работа с данными. Текстовые файлы и их применение

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетное задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка освоения раздела "Работа с данными. Текстовые файлы и их применение" 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:

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                  | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: пользоваться электронными средствами поиска, анализа и обобщения информации | <p><b>1.Задача.</b> Найти номер последнего максимального среди элементов заданного массива <b>A</b> из <math>n</math> 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><b>Контрольный вопрос.</b> Как получить доступ к имени текстового файла с исходными данными с помощью командного файла и средств языка программирования?</p> |

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

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

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено преимущественно верно, но имеет ошибки в выполнении или не соответствует требованиям документирования в полном объеме

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание выполнено не в срок, не с первого раза, но преимущественно выполнено

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

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

#### **КМ-4. КМ-4 Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетное задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка освоения раздела " Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам" 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:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                              | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: применять методологию нисходящего проектирования в решении сложных многоуровневых задач | <p><b>1.Задача.</b> Для заданной квадратной матрицы <math>A</math> из <math>n</math> строк и <math>n</math> 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><b>Контрольный вопрос.</b> 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: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

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

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено преимущественно верно, но имеет ошибки в выполнении или не соответствует требованиям документирования в полном объеме

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание выполнено не в срок, не с первого раза, но преимущественно выполнено*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

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

## **КМ-5. КМ-5 Функции и модули**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетное задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 20**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка освоения раздела "Функции и модули" 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:**

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:**

| Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: модифицировать (адаптировать) и комбинировать базовые алгоритмические подходы, к решению конкретных задач | <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"><li>– способом нисходящего проектирования разработать алгоритм и программу для решения задачи;</li><li>– начертить блок-схему нулевого уровня (головной программы);</li><li>– в головной программе использовать не менее одной подпрограммы (взаимодействие головной программы с подпрограммами осуществляется только с помощью параметров);</li><li>– написать программный код головного модуля с использованием имени подпрограммы с параметрами без кода тела подпрограммы;</li><li>– написать код тела подпрограммы;</li><li>– предусмотреть ввод и вывод исходных данных с клавиатуры (на экран);</li><li>– обеспечить вывод форматного результата в форме основного и альтернативного решений.</li></ul> <p><b>Задача.</b> Составить подпрограмму для определения индекса минимального по модулю элемента</p> |

| Запланированные результаты обучения по дисциплине | Вопросы/задания для проверки                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | одномерного массива.<br>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 |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*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 («хорошо»)*

*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 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |                                                 |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>МЭИ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____</b> |                                                 | <i>Утверждаю:</i><br><i>Зав. кафедрой</i> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Кафедра<br>Дисциплина<br>Институт   | <i>ПМИИ</i><br><i>Информатика</i><br><i>ИЭЭ</i> | «__» ____ 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:<br/><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 <math>m = l \cdot S \cdot \rho</math>). Для нахождения массы бруска использовать функцию. Предусмотреть альтернативную ситуацию.</p> <p>Лектор _____</p> |                                     |                                                 |                                           |

## Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на подготовку ответа – 60 минут

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2УК-1 Использует системный подход для решения поставленных задач

### **Вопросы, задания**

1. Технические и программные средства реализации информационных процессов
2. Связь между параметрическим и итерационным циклами на примере задачи поиска индекса последнего положительного элемента в массиве
3. 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

4. Многомодульные программы. Связь программных модулей. Области видимости
5. Представление информации в ЭВМ

6. 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

7. Формальные параметры и фактические параметры (аргументы): правила записи и правила соответствия

8. Понятия информационной системы и информационной технологии. Классификация информационных систем

9. 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

10. Правила размещения данных в общих областях. Переопределение данных и организация доступа к таким данным. Операторы *import*, *from ... import* и *from ... import \**

11. Вспомогательные алгоритмы: общего типа и функции. Реализация в Python и особенности оператора *return*

12. Структурированные типы. Операции над массивами средствами языка Python.

Безопасное копирование массивов

13. Язык программирования *Python*. Интерпретаторы и компиляторы. Организация структурированной программы средствами языка *Python*

14. 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.

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

16. Поиск в массиве (матрице) с досрочным выходом. Метод флажка. На примере поиска первого неотрицательного элемента

17. Индексация для вырезанной области матрицы

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

19. Основные виды тестирования. Методы структурного тестирования.

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

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

Ответы:

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

Верный ответ: 1

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

Ответы:

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

Верный ответ: 2

5.Процессор обрабатывает информацию...

Ответы:

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

Верный ответ: 2

6.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

7.В какой системе счисления записано указанное ниже число:

7ffd1d1b7e54

Ответы:

1) восьмеричной; 2) двоичной; 3) шестнадцатеричной; 4) это вообще не система счисления

Верный ответ: 3

8.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

9.Что понимают под информацией?

Ответы:

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

Верный ответ: 3

10.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

11.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

12.Что называется алгоритмом?

Ответы:

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

Верный ответ: 1

13. На какие классы делятся данные по своему смыслу?

Ответы:

1) простые переменные, однородные, неоднородные; 2) входные, выходные, промежуточные; 3) изменяемые; неизменяемые

Верный ответ: 2

14. Как данные делятся по своей структуре?

Ответы:

1) простые переменные, однородные, неоднородные; 2) входные, выходные, промежуточные; 3) изменяемые; неизменяемые

Верный ответ: 1

15. 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

16. 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

17. 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

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

Ответы:

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

Верный ответ: 3

19. Способ указания адреса страницы – это...

Ответы:

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

Верный ответ: 2

20. Поисковая система – это...

Ответы:

1) веб – сайт; 2) каталог; 3) файл

Верный ответ: 1

21. 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

22. 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

23. Если вам необходимо выйти из цикла досрочно, можно ли это сделать без оператора прерывания цикла break?

Ответы:

- 1) зависит от типа цикла; 2) нет, никогда нельзя; 3) да, всегда можно

Верный ответ: 1

24. Какие параметры передают в подпрограмму при ее вызове?

Ответы:

- 1) формальные; 2) фактические

Верный ответ: 2

25. Как называют параметры подпрограммы, которые указаны при ее описании (определении)?

Ответы:

- 1) формальные; 2) фактические

Верный ответ: 1

26. Должна ли подпрограмма всегда возвращать какое-то значение?

Ответы:

1. 1) да; 2) нет

Верный ответ: 2

27. Должна ли подпрограмма всегда изменять какие-то данные?

Ответы:

- 1) нет; 2) да

Верный ответ: 1

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*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 («хорошо»)*

*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 («удовлетворительно»)*

*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 («неудовлетворительно»)*

*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.