

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

**Направление подготовки/специальность: 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика**

**Наименование образовательной программы: Техника и физика низких температур**

**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                                           | Алехин Р.В.                  |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | Rdb72ad74-AlekhinRV-aacea985 |

Р.В. Алехин

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|                                                                                   |                                                    |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|                                                                                   | Владелец                                           | Крюков А.П.                  |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R9b81f956-KryukovAP-8dacf4ed |

А.П.  
Крюков

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|                                                                                   |                                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                           |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                           |
|                                                                                   | Владелец                                           | Пузина Ю.Ю.               |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | Re86e9a56-Puzina-4d2acad1 |

Ю.Ю.  
Пузина

## 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-2 Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ИД-1 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления данных

ИД-2 Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств

3. ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ИД-1 Владеет современными языками программирования

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Обработка одномерного массива и Работа с функциями на языке Фортран (Контрольная работа)
2. Одномерные массивы, итерационные циклы (Лабораторная работа)
3. Работа с матрицами и функциями (Лабораторная работа)
4. Разработка и отладка скриптов в Matlab. Простейшие алгоритмы с параметрическим циклом и итерационным циклом. Алгоритмы обработки векторов и матриц (Лабораторная работа)
5. Решение задач с использованием подпрограмм-параметров в Matlab (Лабораторная работа)
6. Соблюдение требований информационной безопасности при работе на компьютере (Тестирование)
7. Табулирование функции (Лабораторная работа)
8. Табулирование функций на языке Фортран, Итерационные циклы, Форматный ввод-вывод на языке Фортран (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Разработка внешней спецификации, алгоритма и программы блочной структуры с подпрограммами и декомпозицией сложной задачи на предложенные подзадачи (Контрольная работа)
2. Разработка нисходящим методом алгоритма и Фортран-программы модульной структуры для решения сложной задачи (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

1 семестр

| Раздел дисциплины                                                                                              | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                                                                                | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 |
|                                                                                                                | Срок КМ:                        | 2    | 4    | 8    | 12   | 15   |
| Соблюдение требований информационной безопасности.                                                             |                                 |      |      |      |      |      |
| Соблюдение требований информационной безопасности                                                              |                                 | +    | +    |      |      | +    |
| Основы технологии разработки программных средств. Основы C++                                                   |                                 |      |      |      |      |      |
| Введение в Информатику. Фундаментальные понятия информатики                                                    |                                 | +    | +    |      |      |      |
| Основные понятия алгоритмизации задач и программирования. Современные средства и среды для работы программиста |                                 | +    | +    |      |      |      |
| Язык C++ и его основные средства для работы со скалярными типами данных и базовыми структурами алгоритмов      |                                 | +    | +    |      |      |      |
| Основы технологии разработки программных средств                                                               |                                 | +    | +    |      |      | +    |
| Алгоритмы и программы на языке C++ для обработки массивов данных                                               |                                 |      |      |      |      |      |
| Алгоритмы и программы на языке C++ для обработки массивов данных                                               |                                 |      |      | +    |      |      |
| Многофайловый принцип построения программ на языке C++                                                         |                                 |      |      | +    |      |      |
| Алгоритмы и программы на языке C++ с использованием функций                                                    |                                 |      |      |      |      |      |
| Алгоритмы и программы на языке C++ с использованием функций                                                    |                                 |      |      |      | +    |      |
| Средства языка C++ для работы с указателями и файлами                                                          |                                 |      |      |      |      |      |
| Средства языка C++ для работы с указателями                                                                    |                                 |      |      |      |      | +    |
| Средства языка C++ для работы с файлами                                                                        |                                 |      |      |      |      | +    |
| Вес КМ:                                                                                                        |                                 | 2    | 18   | 30   | 20   | 30   |

2 семестр

| Раздел дисциплины                     | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |       |
|---------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|-------|
|                                       | Индекс КМ:                      | КМ-6 | КМ-7 | КМ-8 | КМ-9 | КМ-10 |
|                                       | Срок КМ:                        | 4    | 6    | 8    | 12   | 15    |
| Основы языка программирования Фортран |                                 |      |      |      |      |       |
| Основы языка программирования Фортран |                                 | +    | +    |      |      |       |

|                                                                                      |    |    |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| Форматный ввод-вывод данных в Фортране                                               | +  | +  |    |    |    |
| Работа с файлами в Фортране                                                          |    |    |    |    |    |
| Работа с файлами в Фортране                                                          | +  | +  |    |    |    |
| Использование встроенных функций при программировании на Фортране                    | +  | +  |    |    |    |
| Многомодульное программирование на Фортране                                          |    |    |    |    |    |
| Программирование с применением процедур Фортрана                                     |    |    | +  |    |    |
| Многомодульное программирование на Фортране. Дополнительные возможности языка.       |    |    | +  |    |    |
| Математические пакеты. MATLAB                                                        |    |    |    |    |    |
| Введение в математические пакеты. MATLAB                                             |    |    |    | +  | +  |
| Разработка алгоритмов без использования подпрограмм. Скрипты в Matlab. Подпрограммы. |    |    |    | +  | +  |
| Функции в Matlab                                                                     |    |    |    | +  | +  |
| Вес КМ:                                                                              | 10 | 20 | 20 | 20 | 30 |

\$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 <sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи | Знать:<br>базовые алгоритмы обработки числовых данных<br>Уметь:<br>осуществлять поиск информации,<br>анализировать задачу,<br>составлять ее внешнюю спецификацию для разработки программы,<br>выбирать методы и строить алгоритмы для решения задачи | Соблюдение требований информационной безопасности при работе на компьютере (Тестирование)<br>Табулирование функции (Лабораторная работа)<br>Разработка внешней спецификации, алгоритма и программы блочной структуры с подпрограммами и декомпозицией сложной задачи на предложенные подзадачи (Контрольная работа) |
| ОПК-2              | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления данных               | Знать:<br>состав внешней спецификации для разработки программы<br>общие требования информационной безопасности<br>Уметь:<br>применять общие правила защиты информации от несанкционированного                                                        | Соблюдение требований информационной безопасности при работе на компьютере (Тестирование)<br>Разработка внешней спецификации, алгоритма и программы блочной структуры с подпрограммами и декомпозицией сложной задачи на предложенные подзадачи (Контрольная работа)                                                |

|       |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                             | доступа к ней                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-2 | ИД-2 <sub>ОПК-2</sub><br>Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств | Знать:<br>этапы решения задач на компьютере, их содержание и выполнение<br>Уметь:<br>планировать процессы решения задач, представлять их в виде алгоритмов                                                      | Одномерные массивы, итерационные циклы (Лабораторная работа)<br>Табулирование функций на языке Фортран, Итерационные циклы, Форматный ввод-вывод на языке Фортран (Лабораторная работа)<br>Обработка одномерного массива и Работа с функциями на языке Фортран (Контрольная работа)                                                                                                                                                                         |
| ОПК-3 | ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Владеет современными языками программирования                                         | Знать:<br>современную технологию структурного программирования<br>Уметь:<br>кодировать алгоритмы на языке программирования высокого уровня<br>применять профессиональные методы отладки (тестирования) программ | Работа с матрицами и функциями (Лабораторная работа)<br>Разработка нисходящим методом алгоритма и Фортран-программы модульной структуры для решения сложной задачи (Контрольная работа)<br>Разработка и отладка скриптов в Matlab. Простейшие алгоритмы с параметрическим циклом и итерационным циклом. Алгоритмы обработки векторов и матриц (Лабораторная работа)<br>Решение задач с использованием подпрограмм-параметров в Matlab (Лабораторная работа) |

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

### **1 семестр**

#### **КМ-1. Соблюдение требований информационной безопасности при работе на компьютере**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 2

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование по теме соблюдение требований информационной безопасности при работе на компьютере

#### **Краткое содержание задания:**

Ответить на вопросы тесты по теме соблюдение требований информационной безопасности при работе на компьютере

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                        |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: базовые алгоритмы обработки числовых данных                                     | 1. Дать определение компьютерного вируса<br>2. Перечислить основные источники внутренних отказов информационной системы |
| Уметь: применять общие правила защиты информации от несанкционированного доступа к ней | 1. Привести пример надежного пароля                                                                                     |

#### **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. Табулирование функции**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 18

**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:**

Составить программу вычисления таблицы значений функции  $f(x)$  для  $n$  значений аргумента  $x$ , равномерно распределенных на отрезке  $[a, b]$ .

$$\sqrt{n\pi} \sum_{k=1}^n \frac{\sin \frac{kx}{2} + \sin \frac{kx-1}{2}}{e^{x-1/k}}$$

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                                    |                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: базовые алгоритмы обработки числовых данных | 1.Что такое цикл? Какие существуют способы организации цикла в программе?<br>2.Состав внешней спецификации программы |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 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. Одномерные массивы, итерационные циклы

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**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:

Найти сумму и число элементов массива X, попадающих на заданный отрезок

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                      |                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: этапы решения задач на компьютере, их содержание и выполнение | 1.В чем состоит особенность использования приемов программирования при обработке одномерных массивов?<br>2.Существуют ли ограничения на размерность массива? |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 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. Работа с матрицами и функциями

**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, 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:**

Дан двумерный массив с 2 строками и 10 столбцами. Выводить на экран суммы элементов каждого столбца, начиная с первого, пока не встретится столбец с равными элементами - его сумма не вычисляется и цикл заканчивается

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                             |                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: современную технологию структурного программирования | 1.<br>1. При решении каких прикладных задач используются многомерные массивы? |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

**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. Разработка внешней спецификации, алгоритма и программы блочной структуры с подпрограммами и декомпозицией сложной задачи на предложенные подзадачи**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа по индивидуальным вариантам

**Краткое содержание задания:**

Даны два массива С и Р, если каждый элемент первого массива меньше суммы элементов второго, найти, при каких значениях  $i, j$  максимально значение выражения  $\frac{C_i}{(P_j + C_i)}$

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                             |                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Знать: общие требования информационной безопасности         | 1.Связь формальных и фактических параметров подпрограмм                  |
| Знать: состав внешней спецификации для разработки программы | 1.Дать определение нисходящего проектирования                            |
| Уметь: осуществлять поиск информации, анализировать         | 1.Разработать подпрограмму проверки условия с досрочным выходом из цикла |

|                                                                                                                             |                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| задачу, составлять ее внешнюю спецификацию для разработки программы, выбирать методы и строить алгоритмы для решения задачи | 2.Продemonстрировать умение пользоваться отладчиком среды программирования |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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: 50

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

#### 2 семестр

#### КМ-6. Табулирование функций на языке Фортран, Итерационные циклы, Форматный ввод-вывод на языке Фортран

**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:

Составить программу вычисления таблицы значений функции  $f(x)$  для  $n$  значений аргумента  $x$ , равномерно распределенных на отрезке  $[a, b]$ .

$$\sqrt{n\pi} \sum_{k=1}^n \frac{\sin \frac{kx}{2} + \sin \frac{kx-1}{2}}{e^{x-1/k}}$$

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                              |                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Уметь: планировать процессы решения задач, представлять их в виде алгоритмов | 1.Задать формат ввода-вывода с помощью оператора FORMAT |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

**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-7. Обработка одномерного массива и Работа с функциями на языке Фортран**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа по индивидуальным вариантам

**Краткое содержание задания:**

Найти сумму и число элементов массива X, попадающих на заданный отрезок

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                              |                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: планировать процессы решения задач, представлять их в виде алгоритмов | 1.Реализовать задание лабораторной работы с помощью процедуры-функции (процедуры-подпрограммы) |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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-8. Разработка нисходящим методом алгоритма и Фортран-программы модульной структуры для решения сложной задачи**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа по индивидуальным вариантам

**Краткое содержание задания:**

Даны два массива С и Р, если каждый элемент первого массива меньше суммы элементов второго, найти, при каких значениях  $i, j$  максимально значение выражения

$$\frac{C_i}{(P_j + C_i)}$$
**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                       |                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: кодировать алгоритмы на языке программирования высокого уровня | 1.Продемонстрировать умение использования оператора use со списком переименований<br>2.Продемонстрировать умение пользоваться |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**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**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: 50**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-9. Разработка и отладка скриптов в Matlab. Простейшие алгоритмы с параметрическим циклом и итерационным циклом. Алгоритмы обработки векторов и матриц****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, 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:**

Составить программу нахождения суммы ряда с заданной точностью. Использовать рекуррентные соотношения при вычислении очередного элемента ряда.

$$x - \frac{2}{6}x + \frac{2 \cdot 5}{6 \cdot 9}x - \dots \pm \frac{2 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (3i - 4)}{6 \cdot 9 \cdot \dots \cdot 3i}x \pm \dots$$

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                          |                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Уметь: применять профессиональные методы отладки (тестирования) программ | 1. Решить задачу лабораторной работы для нескольких значений точности |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

**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. Решение задач с использованием подпрограмм-параметров в Matlab**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**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:**

Для двумерного массива  $A$  из  $m$  строк и  $n$  столбцов вычислить выражение  $Y = M_1 \cdot M_n + M_2 \cdot M_{n-1} + \dots + M_n \cdot M_1$ , где  $M_i$  – значение наибольшего элемента в  $i$ -м столбце массива  $A$ .

Для поиска наибольшего элемента в произвольном столбце двумерного массива использовать подпрограмму.

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                          |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: применять профессиональные методы отладки (тестирования) программ | 1.Разработать подпрограмму для поиска суммы четных элементов матрицы в Matlab |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

#### **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

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 1 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

Теоретические вопросы:

- - Структура и базовые принцип работы компьютера (ЭВМ). Архитектура Фон Неймана.
- - Метод флажка при структурировании алгоритмов.
- Задача:
- Дано 3 одномерных массива А, В и С разного размера. Для каждого из них найти требуемое значение, и затем из трёх полученных выбрать экстремум (наибольшее/наименьшее). Если значения экстремумов совпадают, вывести соответствующее сообщение (с указанием имён массивов с совпадающими значениями). Для обработки массивов, ввода и вывода использовать подпрограммы.

Сформировать массив из элементов, содержащихся в массиве А и не содержащихся в массиве В; массив из элементов, содержащихся в массиве В и не содержащихся в массиве С; массив из элементов, содержащихся в массиве С и не содержащихся в массиве А. Для поиска элементов, содержащихся в одном массиве и не содержащихся в другом массиве, использовать подпрограмму.

### Процедура проведения

Устный экзамен

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

#### **Вопросы, задания**

1. Понятие алгоритма. Язык блок-схем.

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Как в блок-схемах обозначается ветвление

Ответы:

1. Прямоугольником
2. Ромбом
3. Овалом

Верный ответ: 2

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления данных

#### **Вопросы, задания**

1. Правила использование паролей, надежность пароля.
2. Классификация антивирусных средств

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. К основным источникам внутренних отказов не относятся

Ответы:

1. Отступление от установленных правил безопасности
2. Разрушение данных
3. Наводнения, землетрясения и пр. природные факторы

Верный ответ: 3

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-2</sub> Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств

### Вопросы, задания

1. Этапы решения задачи на компьютере, их содержание.
2. Составить алгоритм поиска максимума в одномерном массиве
3. Составить алгоритм поиска суммы матрицы
4. Подпрограммы. Связь формальных и фактических параметров подпрограмм

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Перечислите этапы решения задачи на компьютере

Верный ответ: Постановка задачи. Формализация задачи. Построение алгоритма.

Составление программы на языке программирования. Отладка и тестирование программы. Проведение расчётов и анализ полученных результатов.

**4. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-3</sub> Владеет современными языками программирования

### Вопросы, задания

1. Объявление массивов на C/C++ (с использованием констант и без их использования).
2. Оператор цикла for в языке C/C++.
3. Параметры функции по умолчанию. Функции с переменным числом параметров в языке C/C++.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Как в языке C++ обозначаются операции взятия адреса и разыменования

Верный ответ: операция взятия адреса & операция разыменования\*

## II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: 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:* Выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные 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:* Выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные ошибки, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета

### **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.

## **2 семестр**

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Пример билета**

Теоретические вопросы:

- Структура и базовые принцип работы компьютера (ЭВМ). Архитектура Фон Неймана.
- Метод флажка при структурировании алгоритмов.

Задача:

Дано 3 одномерных массива А, В и С разного размера. Для каждого из них найти требуемое значение, и затем из трёх полученных выбрать экстремум (наибольшее/наименьшее). Если значения экстремумов совпадают, вывести соответствующее сообщение (с указанием имён массивов с совпадающими значениями). Для обработки массивов, ввода и вывода использовать подпрограммы.

Сформировать массив из элементов, содержащихся в массиве А и не содержащихся в массиве В; массив из элементов, содержащихся в массиве В и не содержащихся в массиве С; массив из элементов, содержащихся в массиве С и не содержащихся в массиве А. Для поиска элементов, содержащихся в одном массиве и не содержащихся в другом массиве, использовать подпрограмму.

### **Процедура проведения**

Устный экзамен

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-3</sub> Владеет современными языками программирования

#### **Вопросы, задания**

1. Структурированные операторы Фортрана
2. Общая сравнительная характеристика языка Фортран, основные версии языка
3. Связь модулей по данным в многомодульной Фортран-программе (через параметры и через общую память). Объявление общих объектов.
4. Встроенные функции при программировании на Фортране
5. Программирование ввода-вывода данных, управляемого списком объектов ввода-вывода в Фортране.

6. Модули в Фортране. Оператор USE. Атрибуты PUBLIC и PRIVATE
7. Назначение системы Matlab, области применения, особенности. Элементы окна среды Matlab.
8. Работа с файлами в Matlab. Построение графиков
9. Встроенные функции Matlab обработки векторов и матриц
10. Язык программирования Matlab

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Выберите правильный вариант спецификатора формата ввода-вывода в языке Фортран  
Ответы:

1. (1x, f8.3, i10)
2. %4.2f %s

Верный ответ: 1

2. Оператор возведения в степень в MATLAB  
Ответы:

1. \*\*
2. ^
3. &
4. pow

Верный ответ: 2

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом принципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные 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:* Выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные ошибки, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета

### ***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.