

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

**Направление подготовки/специальность: 09.03.03 Прикладная информатика**

**Наименование образовательной программы: Прикладная информатика в экономике**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Программирование**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бурцев А.П.
	Идентификатор	R40f6f746-BurtsevAP-d080b823

(подпись)

А.П. Бурцев

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петров С.А.
	Идентификатор	R75f078b9-PetrovSA-cc5dcd67

(подпись)

С.А. Петров

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю.

Невский

(расшифровка  
подписи)

## 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. ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ИД-1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

2. ОПК-2 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ИД-1 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

3. ОПК-7 способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

ИД-1 Использует основные языки программирования, работает с базами данных, с операционными системами и оболочками, а также с современными программными средами разработки информационных систем и технологий

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Защита лабораторных работ №1, №2, №3 (Лабораторная работа)
2. Защита лабораторных работ №13, №14, №15 (Лабораторная работа)
3. Защита лабораторных работ №16, №17, №18, №19 (Лабораторная работа)
4. Защита лабораторных работ №20, №21, №22 (Лабораторная работа)
5. Защита лабораторных работ №23, №24, №25 (Лабораторная работа)
6. Защита лабораторных работ №26, №27, №28, №29, №30 (Лабораторная работа)
7. Защита лабораторных работ №4, №5, №6, №7, №8 (Лабораторная работа)
8. Защита лабораторных работ №9, №10, №11, №12 (Лабораторная работа)

## БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	15
Представление и компьютерная обработка данных. Термины и определения.					

Термины и определения.	+			
Представление и компьютерная обработка данных.	+			
Простейшие программы. Вычисление арифметических и логических выражений.				
Простейшие программы.	+			
Вычисление арифметических и логических выражений.	+			
Основы алгоритмизации. Структурное программирование.				
Основы алгоритмизации.		+		
Структурное программирование.		+		
Порядок разработки программ в среде программирования. Структура программы. Кодирование основных структур алгоритмов на языке программирования.				
Порядок разработки программ в среде программирования. Структура программы.		+		
Кодирование основных структур алгоритмов на языке программирования.		+		
Обработка данных сложной структуры. Работа с массивами.				
Обработка данных сложной структуры.			+	
Работа с массивами.			+	
Принцип модульности. Процедуры и функции.				
Разработка простейших вычислительных и логических функций на языке программирования.			+	
Заголовок функции, тело функции, оператор возврата результата.			+	
Решение типовых задач. Тестирование и отладка.				
Типовые задачи и подходы к их решению.				+
Квадратные массивы, главная и побочная диагонали массива.				+
Разработка сложных программных приложений. Многомодульные программы.				
Разработка программ методом нисходящего проектирования.				+
Взаимодействие модулей во время выполнения программы.				+
Вес КМ:	25	25	25	25

2 семестр

Раздел дисциплины	Вес контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7

	Срок КМ:	4	8	12	15
Работа с графическим интерфейсом в среде программирования.					
Приложения с графическим интерфейсом пользователя.	+				
Обработка символьной информации.					
Представление символьной информации в компьютере.	+				
Типы записей. Операции над записями. Обработка полей записей. Примеры.					
Типы записей.	+	+			
Типы файлов. Стандартные процедуры и функции. Работа с типизированными файлами. Работа с текстовыми файлами.					
Типы файлов в разных средах программирования.			+	+	
Работа с множествами. Процедуры и функции.					
Стандартные процедуры и функции.			+	+	
Обработка данных, хранящихся во внешней памяти (ВП). Команды управления доступом к данным, хранящимся во ВП. Экспорт и импорт данных для различных программных продуктов.					
Команды управления доступом к данным, хранящимся во внешней памяти.				+	+
Сложные алгоритмические задачи. Оценка эффективности алгоритма.					
Подходы к решению классических задач программирования.					+
Бинарный поиск элемента в упорядоченном массиве.					+
Сравнение инструментальных сред программирования.					
Сравнительная характеристика рассмотренных средств разработки программных продуктов.					+
	Вес КМ:	25	25	25	25

\$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
ОПК-1	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знать: структуру программы на алгоритмическом языке Уметь: применять современные технологии и среды программирования при решении задач профессиональной деятельности	Защита лабораторных работ №1, №2, №3 (Лабораторная работа) Защита лабораторных работ №13, №14, №15 (Лабораторная работа)
ОПК-2	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: основные алгоритмические структуры и их кодирование на алгоритмическом языке Уметь: разрабатывать программы на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Защита лабораторных работ №4, №5, №6, №7, №8 (Лабораторная работа) Защита лабораторных работ №16, №17, №18, №19 (Лабораторная работа)
ОПК-7	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Использует	Знать:	Защита лабораторных работ №9, №10, №11, №12 (Лабораторная

	<p>основные языки программирования, работает с базами данных, с операционными системами и оболочками, а также с современными программными средами разработки информационных систем и технологий</p>	<p>методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения современные языки и среды программирования Уметь: создавать диалоговые программы разрабатывать и отлаживать программы</p>	<p>работа) Защита лабораторных работ №20, №21, №22 (Лабораторная работа) Защита лабораторных работ №23, №24, №25 (Лабораторная работа) Защита лабораторных работ №26, №27, №28, №29, №30 (Лабораторная работа)</p>
--	---	---	--

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

### 1 семестр

#### КМ-1. Защита лабораторных работ №1, №2, №3

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Набор текста программы в среде программирования, отладка программы, запуск программы и получение результатов, показ программы и результатов ее работы преподавателю.

#### **Краткое содержание задания:**

Операторы “Присвоить значение”, “цикла FOR...DO...”, вычисление суммы или произведения N чисел

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: структуру программы на алгоритмическом языке	1.Перечислить основные типы данных 2.Числовые типы данных 3.Описать алгоритм суммы N чисел 4.Описать алгоритм произведения N чисел
---	---

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов

#### КМ-2. Защита лабораторных работ №4, №5, №6, №7, №8

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Набор текста программы в среде программирования, отладка программы, запуск программы и получение результатов, показ программы и результатов ее работы преподавателю.

#### **Краткое содержание задания:**



Обработка одномерных массивов, вычисление значения количественной переменной при обработке одномерного массива, нахождение минимального и максимального значения одномерного массива, определить сумму ряда.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные алгоритмические структуры и их кодирование на алгоритмическом языке	1.Алгоритм вычисления значения количественной переменной при обработке одномерного массива 2.обозначение количественной переменной при обработке одномерного массива
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов*

**КМ-3. Защита лабораторных работ №9, №10, №11, №12**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Набор текста программы в среде программирования, отладка программы, запуск программы и получение результатов, показ программы и результатов ее работы преподавателю.

**Краткое содержание задания:**

Обработка двумерного массива и квадратных матриц, обработка выражений, одномерных и двумерных массивов одновременно

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: современные языки и среды программирования	1.Алгоритмы ввода, обработки и вывода двумерного массива 2.Алгоритм нахождения суммы и среднего арифметического элементов двумерного массива
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов

#### **КМ-4. Защита лабораторных работ №13, №14, №15**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Набор текста программы в среде программирования, отладка программы, запуск программы и получение результатов, показ программы и результатов ее работы преподавателю.

**Краткое содержание задания:**

Использование массива как параметра функции, формальных массивов в подпрограммах и обработка двумерных массивов при выполнении сложных условий

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: применять современные технологии и среды программирования при решении задач профессиональной деятельности	1.Реализация алгоритма одновременной обработки одномерных и двумерных массивов 2.Реализация алгоритма обработки формальных массивов
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* 5

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 90

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов

*Оценка:* 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 80

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов

**2 семестр**

#### **КМ-5. Защита лабораторных работ №16, №17, №18, №19**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Набор текста программы в среде программирования, отладка программы, запуск программы и получение результатов, показ программы и результатов ее работы преподавателю.

**Краткое содержание задания:**

Замена массивов простыми переменными и наоборот, замена простых переменных массивами, разработка многомодульных программ, множества и операции над множествами

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: разрабатывать программы на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	1.Реализация алгоритма разбивки программы на несколько подпрограмм 2.Реализация алгоритма обработки множества
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов*

**КМ-6. Защита лабораторных работ №20, №21, №22**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Набор текста программы в среде программирования, отладка программы, запуск программы и получение результатов, показ программы и результатов ее работы преподавателю.

**Краткое содержание задания:**

Обработка текстовых данных, типа данных “запись”, графические процедуры и функции

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: создавать диалоговые программы	1.Реализация обработки символьных данных 2.Реализация обработки массивов “записей” 3.Реализация рисования линий и фигур
---------------------------------------	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов

### **КМ-7. Защита лабораторных работ №23, №24, №25**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Набор текста программы в среде программирования, отладка программы, запуск программы и получение результатов, показ программы и результатов ее работы преподавателю.

**Краткое содержание задания:**

Применение оператора цикла с параметром, обработка одномерных и двумерных массивов в другой среде программирования

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: разрабатывать и отлаживать программы	1.Реализация оператора цикла с параметром 2.Реализация алгоритмов обработки двумерных массивов
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* 5

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 90

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов

*Оценка:* 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 80

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов

### **КМ-8. Защита лабораторных работ №26, №27, №28, №29, №30**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Набор текста программы в среде программирования, отладка программы, запуск программы и получение результатов, показ программы и результатов ее работы преподавателю.

**Краткое содержание задания:**

Обработка выражений, операторы ввода-вывода, оператор цикла с параметром, обработка одномерных и двумерных массивов в третьей среде программирования

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения	1.Форматирование данных 2.Примеры алгоритмов обработки одномерных массивов
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения задания: Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения задания: Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения задания: Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 1 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

1. Постановка задачи для решения на ЭВМ. Понятие математической модели, вычислительного метода.
2. Досрочный выход из цикла. Способы структурирования программы: совмещение условий.

**Задача:** Даны три массива: A1, A2, A3.  
Определить, какой из них содержит самый большой элемент.

### Процедура проведения

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

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

#### Вопросы, задания

1. Понятие языка программирования. Требования к алгоритмическим языкам. Понятие транслятора.

#### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Свойства алгоритма.  
Язык блок-схем.  
Операторы языка блок-схем.

Ответы:

Алгоритм - это последовательность действий, приводящих к верному результату.  
Язык блок-схем состоит из шести операторов.

Оператор ввода, оператор вывода, оператор действия.

Верный ответ: Алгоритм - это последовательность действий, приводящих к верному результату. Язык блок-схем состоит из шести операторов. Оператор ввода, оператор вывода, оператор действия.

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

#### Вопросы, задания

1. Данные, обрабатываемые на ЭВМ. Типы данных: целочисленные, вещественные, логические, символьные. Представление в памяти ЭВМ.

#### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Базовые структуры алгоритмов: серия, ветвление, повторение.

Ответы:

Серия - это последовательный алгоритм.

Ветвление - это алгоритм с условным оператором.

Повторение - это циклический алгоритм.

Верный ответ: Серия - это последовательный алгоритм.

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-7</sub> Использует основные языки программирования, работает с базами данных, с операционными системами и оболочками, а также с современными программными средами разработки информационных систем и технологий

### **Вопросы, задания**

1. Понятие алгоритма. Его свойства. Представления алгоритмов: блок-схемы.

2. Понятия структурного программирования. Базовые структуры алгоритмов: серия, ветвление, повторение.

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

1. Целочисленные данные, вещественные данные, логические данные, символьные данные.

Ответы:

Целочисленные данные - тип INTEGER.

Вещественные данные - тип REAL.

Логические данные - тип BOOLEAN.

Символьные данные - тип CHAR.

Верный ответ: Целочисленные данные - тип INTEGER.

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов.*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов.*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов.*

## **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

Оценка выставляется на основании балльно-рейтинговой системы МЭИ и семестровой составляющей.

### **2 семестр**

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Пример билета**

1. Символьный тип данных (CHAR). Операции над символами.

2. Процедура: взаимодействие формальных и фактических параметров.

**Задача:** Дан текст. Распечатать все буквы, входящие в текст не менее двух раз.

## **Процедура проведения**

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

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

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

1.String - это строковый тип данных.

Ответы:

Строковый тип данных используется в текстах.

Верный ответ: String - это строковый тип данных.

### ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения задания:* Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения задания:* Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения задания:* Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов.

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка выставляется на основании балльно-рейтинговой системы МЭИ и семестровой составляющей.