

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

**Направление подготовки/специальность: 27.03.04 Управление в технических системах**

**Наименование образовательной программы: Интеллектуальные технологии управления в технических системах, обработка и анализ данных**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Программирование и основы алгоритмизации**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Меньшикова К.Г.
Идентификатор	R5cba5498-MenshikovaXG-45bf636	

К.Г.  
Меньшикова

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Сидорова Е.Ю.
Идентификатор	R0deebce9-SidorovaYY-923dc6a8	

Е.Ю.  
Сидорова

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А.В.
Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa	

А.В.  
Бобряков

## 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-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
- ИД-1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Защита задания

1. КМ2 (Лабораторная работа)
2. КМ4 (Лабораторная работа)
3. КМ6 (Лабораторная работа)
4. КМ1 (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ3. Контрольная работа (Контрольная работа)
2. КМ5. Контрольная работа (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	8	9	12	16	16
Основные понятия алгоритмизации задач и программирования. Современные средства и среды для работы программиста							
Основные понятия. Базовые схемы алгоритмов	+						
Язык С++ и его основные средства для работы со скалярными типами данных и базовыми структурами алгоритмов			+	+			
Основы технологии разработки программных средств							
Алгоритмы и программы на языке С++ с использованием функций, многофайловый принцип построения программ на языке С++					+	+	
Сложные типы данных							

Средства языка C++ для работы с различными типами данных. Указатели, символы и строки, структуры данных. Средства языка C++ для работы с файлами						+
Вес КМ:	15	15	20	15	20	15

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

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

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-6	ИД-1 <sub>опк-6</sub> Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <p>назначение и особенности современных процедурных языков программирования, конструкции языка программирования C/C++</p> <p>основные структурные схемы алгоритмов и основы типизации и структуризации данных</p> <p>основные этапы обработки и анализа информации на основе использования компьютерных программных продуктов и их представление в виде алгоритмов на основе технологии структурного программирования</p> <p>модульный принцип построения программных продуктов</p> <p>Уметь:</p> <p>разрабатывать и представлять в</p>	<p>КМ1 (Лабораторная работа)</p> <p>КМ2 (Лабораторная работа)</p> <p>КМ3. Контрольная работа (Контрольная работа)</p> <p>КМ4 (Лабораторная работа)</p> <p>КМ5. Контрольная работа (Контрольная работа)</p> <p>КМ6 (Лабораторная работа)</p>

		<p>универсальном виде алгоритмы для решения задач обработки символьной информации, сложных структур данных и использовать файловую систему для работы с внешней памятью пользоваться инструментальными средствами программиста для создания исходного программного кода на языке C/C++, его трансляции, запуска приложения и его отладки выбрать структуру данных, разработать алгоритм и программу для решения задач вычислительного характера владеть методами проектирования модульных приложений, проводить их отладку, тестирование и документирование</p>	
--	--	---	--

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

### КМ-1. КМ1

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется в дисплейном классе. После ее окончания проверяется работоспособность программы и задаются вопросы по выполненному заданию.

#### Краткое содержание задания:

1.Задание. Разработка простейших циклических алгоритмов и алгоритмов с разветвлением в теле цикла, разработка и отладка приложений на основе разработанных алгоритмов.

Выдаются индивидуальные задания.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные структурные схемы алгоритмов и основы типизации и структуризации данных	1.Перечислите структурные схемы циклических алгоритмов. 2.Для чего нужны базовые структурные схемы 3.Чем отличается цикл с пост- и с пред- условием
Уметь: выбрать структуру данных, разработать алгоритм и программу для решения задач вычислительного характера	1.Каким образом кодируется цикл управляемый параметром 2.Каким образом в программе объявляются переменные 3.Какие стандартные математические функции вы знаете

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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: 60*

*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-2. КМ2

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется в дисплейном классе. После ее окончания проверяется работоспособность программы и задаются вопросы по выполненному заданию

**Краткое содержание задания:**

Решаются индивидуальные задачи на одномерные и двумерные массивы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: назначение и особенности современных процедурных языков программирования, конструкции языка программирования C/C++	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Что такое одномерный массив</li><li>2. Что такое внешний цикл</li><li>3. Для чего используются идентификаторы</li></ol>
Уметь: пользоваться инструментальными средствами программиста для создания исходного программного кода на языке C/C++, его трансляции, запуска приложения и его отладки	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Как объявить в программе двумерный массив</li><li>2. Как записать сложное условие продолжения цикла</li><li>3. Каким образом в программе отмечается группа операторов, которые должны выполняться вместе</li></ol>

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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: 60*

*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-3. КМ3. Контрольная работа

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется по вариантам. Студент получает условие задачи. Результатом является таблица данных, использующихся в программе., блок-схема алгоритма и текст программы на языке C



**Краткое содержание задания:**

Задан одномерный массив. Если максимальный элемент массива больше 5, то переставить элементы в обратном порядке

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: назначение и особенности современных процедурных языков программирования, конструкции языка программирования C/C++	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зачем нужна блок-схема алгоритма</li> <li>2. В каком порядке заполняется таблица данных</li> <li>3. Когда применяется цикл управляемый параметром</li> </ol>
Уметь: пользоваться инструментальными средствами программиста для создания исходного программного кода на языке C/C++, его трансляции, запуска приложения и его отладки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каким оператором кодируется цикл управляемый параметром на языке C</li> <li>2. Каким знаком обозначается в программе операция сравнения</li> <li>3. Что такое флажок и для чего его можно использовать</li> </ol>

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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: 60*

*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-4. КМ4**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется в дисплейном классе. После ее окончания проверяется работоспособность программы и задаются вопросы по выполненному заданию

**Краткое содержание задания:**

Задан одномерный (двумерный массив). Для заданного индивидуального условия необходимо разработать указанную функцию. В некоторых задачах следует выделить несколько подзадач и затем определить прототипы функций, разработать алгоритм и программный код для каждой функции

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: модульный принцип построения программных продуктов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Какой принцип лежит в основе разработки программ</li> <li>2.Что такое точка входа в программу</li> <li>3.Зачем функции надо распределять по файлам (модулям)</li> </ol>
Уметь: владеть методами проектирования модульных приложений, проводить их отладку, тестирование и документирование	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.В каком порядке функции записываются в тексте программы</li> <li>2.Что размещается в заголовочном файле модуля</li> <li>3.Какой оператор возвращает результат работы функции, если он единственный</li> </ol>

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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: 60*

*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-5. КМ5. Контрольная работа

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется по вариантам. Студент получает условие задачи. Результатом является таблица данных, использующихся в программе., блок-схема алгоритма и текст программы на языке C

### Краткое содержание задания:

Примерный вариант задания: Задан двумерный массив. Если максимальный элемент массива расположен в его левой части, то проверить, что модуль среднего арифметического его отрицательных элементов больше, чем среднее арифметическое положительных. Необходимо выделить в задаче подзадачи, для каждой из них определить исходные данные и результаты. Написать прототипы функций и затем разработать алгоритм и программный код для каждой функцию

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: модульный принцип построения программных продуктов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Что такое прототип функции</li> <li>2.Какие существуют способы возврата результата в вызывающую функцию</li> <li>3.Может ли функция возвращать много результатов</li> </ol>
Уметь: владеть методами	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Как в функцию передать массив</li> </ol>

проектирования модульных приложений, проводить их отладку, тестирование и документирование	<p>2.Что указывается перед именем функции в ее заголовке</p> <p>3.Как выглядит вызов функции, возвращающей результат с помощью оператор return</p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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: 60*

*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-6. КМ6**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется в дисплейном классе. После ее окончания проверяется работоспособность программы и задаются вопросы по выполненному заданию

**Краткое содержание задания:**

Студенты выполняют индивидуальные задания с использованием сложных структур данных: строки, структуры. Для хранения информации следует использовать текстовые и бинарные файлы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные этапы обработки и анализа информации на основе использования компьютерных программных продуктов и их представление в виде алгоритмов на основе технологии структурного программирования	<p>1.Что такое файл</p> <p>2.В чем преимущество использования текстового файла</p> <p>3.Каким образом в программе можно описать сложный объект со множеством свойств</p>
Уметь: разрабатывать и представлять в универсальном виде алгоритмы для решения задач обработки символьной информации, сложных структур	<p>1.Как открыть файл для чтения данных</p> <p>2.Как скопировать информацию из одной строки в другую</p> <p>3.Как создать массив структур данных для описания нескольких объектов</p>

данных и использовать файловую систему для работы с внешней памятью	
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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: 60*

*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*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 1 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Процедура проведения

Экзамен проводится в аудитории общего назначения.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-6</sub> Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

### Вопросы, задания

- 1.Что такое алгоритм
- 2.Из каких блоков строятся блок-схемы
- 3.Чем отличается цикл с пост- и пред- условием
- 4.Что такое параметр цикла
- 5.Как функция может вернуть один простой результат
- 6.Что такое указатель
- 7.Сколько операторов return может быть в функции
- 8.Какие операторы цикла вы знаете
9. Текстовые файлы в языке C/C++
- 10.Структуры данных в языке C/C++. Массивы структур
- 11.Типы данных в языке C/C++ и их основные характеристики
12. Структура консольных приложений на языке C/C++ и их основные компоненты

### Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Какой блок используется для обозначения условного оператора

Ответы:

- 1 прямоугольник
- 2 ромб
- 3 параллелограмм
- 4 многоугольник

Верный ответ: 2

- 2.Как в программе обозначается цикл, управляемый параметром

Ответы:

- 1 while
- 2 if
- 3 until
- 4 for

Верный ответ: 4

- 3.Какие файлы можно использовать в программах на языке C

Ответы:

- 1 текстовые
- 2 условные
- 3 циклические
- 4 бинарные

Верный ответ: 1 и 4

- 4.Что такое функция

Ответы:

- 1 несколько операций внутри другого кода
- 2 фрагмент программы, имеющий заголовок с параметрами и вызываемый из других частей программы
- 3 код, который находится в другом приложении

Верный ответ: 2

5.каким будет результат деления, если в операции участвуют две целочисленные переменные

Ответы:

- 1 . Вещественное число
2. Строка символов
- 3 . Целое число

Верный ответ: 3

6.Тело какого цикла выполнится в программе всегда хотя бы один раз

Ответы:

- Цикл с пред-условием
- Цикл, управляемый параметром
- Цикл с пост-условием

Верный ответ: 3

7.Какими свойствами обладает динамический массив

Ответы:

1. Изменяет свои размеры, когда это нужно
2. Память под массив выделяется в процессе работы программы
3. Память выделяется заранее перед началом работы программы
4. Динамический - это просто второе наименование статического массива

Верный ответ: 2

8.Как называются отдельные элементы структуры данных

Ответы:

1. Поля структуры
2. Элемент структуры
3. Элемент массива
4. Переменные структуры

Верный ответ: 1

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно*

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