

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

**Направление подготовки/специальность: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника**

**Наименование образовательной программы: Светотехника и источники света**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Микропроцессорные устройства**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель  
(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мирошников Б.Н.
	Идентификатор	Rd4c7098c-MiroshnikovBN-eb38ec

Б.Н.  
Мирошников  
(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы  
(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Григорьев А.А.
	Идентификатор	R28090f70-GrigoryevAA-7e2fdc05

А.А.  
Григорьев  
(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры  
(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Боос Г.В.
	Идентификатор	R4494501d-BoosGeorV-031c67c1

Г.В. Боос  
(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. ПК-1 Способен осуществлять проектирование, расчёты и конструирование, измерение параметров светотехнического оборудования, осваивать теоретическую и прикладную фотометрию

ИД-4 Проектирование и расчет составных частей светового прибора - источников излучения и пускорегулирующих аппаратов

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Итоговая работа (Контрольная работа)
2. Лабораторная работа №1. Обработка массивов данных (Лабораторная работа)
3. Лабораторная работа №2. Поток данных. Работа с файлами (Лабораторная работа)
4. Лабораторная работа №3. Порты ввода/вывода МК (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Проверочная работа. Архитектура ЭВМ. Языки программирования (Проверочная работа)

## БРС дисциплины

7 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	5	8	12	15	15
Введение. История развития ЭВМ. Архитектура ЭВМ. Языки программирования.						
История развития вычислительных машин.	+	+	+	+	+	
Программный принцип управления и его реализация средствами микропроцессорной системы	+	+	+	+	+	
Синтаксис языка С						
Основы синтаксиса.	+	+	+	+	+	
Операторы .Функции.	+	+	+	+	+	
Однокристалльные МК						

Однокристалльные МК	+	+	+	+	+
Модуль системной интеграции МК	+	+	+	+	+
Порты ввода/вывода МК	+	+	+	+	+
Подсистема прерывания МК	+	+	+	+	+
Микропроцессорные системы					
Структура микропроцессорной системы	+	+	+	+	+
Структура центрального процессора	+	+	+	+	+
Обмен информацией в МКС.	+	+	+	+	+
Система ввода/вывода.	+	+	+	+	+
Режимы прерывания и прямого доступа к памяти	+	+	+	+	+
Подсистема последовательного ввода/вывода МК					
Синхронные и асинхронные последовательные интерфейсы, основные принципы обмена информацией.	+	+	+	+	+
Вес КМ:	5	15	20	20	40

\$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
ПК-1	ИД-4ПК-1 Проектирование и расчет составных частей светового прибора - источников излучения и пускорегулирующих аппаратов	Уметь: - согласовывать составные части световых приборов с использованием микроконтроллера	Проверочная работа. Архитектура ЭВМ. Языки программирования (Проверочная работа) Лабораторная работа №1. Обработка массивов данных (Лабораторная работа) Лабораторная работа №2. Поток данных. Работа с файлами (Лабораторная работа) Лабораторная работа №3. Порты ввода/вывода МК (Лабораторная работа) Итоговая работа (Контрольная работа)

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

### КМ-1. Проверочная работа. Архитектура ЭВМ. Языки программирования

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится в аудитории в письменной форме в виде ответа на индивидуальное задание. Время выполнения 45 минут.

#### Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы индивидуального билета

#### Контрольные вопросы/задания:

Уметь: - согласовывать составные части световых приборов с использованием микроконтроллера	1. В чем главная особенность микроконтроллеров MCS 51 в отличии от предыдущих поколений? 2. Отличить CISC и RISC архитектуры? 3. Отличить ARM архитектуры от RISC? 4. Отличить CISC архитектуры от ARM? 5. Перевести число из двоичной системы в десятичную. 6. Перевести число из десятичной системы в шестнадцеричную.
--------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

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

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

### КМ-2. Лабораторная работа №1. Обработка массивов данных

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Каждому студенту выдается индивидуальное задание. На выполнение дается 4 академических часа.

#### Краткое содержание задания:

Написать программу выполняющее заданную функцию или операцию.

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: - согласовывать составные части световых приборов с использованием микроконтроллера	<p>1. Напишите программу, в которой вводится двумерный массив <math>n*m</math> положительных и отрицательных чисел, вывести полученный массив, затем элементы выбранной <math>k</math>-ой строки расположить по возрастанию.</p> <p>2. Напишите программу, в которой вводится двумерный массив <math>n*m</math> случайных чисел от -10 до +10, определите количество отрицательных элементов в выбранной <math>k</math>-ой строчке.</p> <p>3. Сформировать массив <math>n*m</math> случайных чисел от 10 до 100. Найти минимальное значение в каждой строчки данного массива. Сообщить в скольких строчках минимальное число = 10.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

**КМ-3. Лабораторная работа №2. Потоки данных. Работа с файлами**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Каждому студенту выдается индивидуальное задание. На выполнение дается 4 академических часа.

**Краткое содержание задания:**

Написать программу выполняющее заданную функцию или операцию.

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: - согласовывать составные части световых приборов с использованием микроконтроллера	<p>1. Создать два текстовых документа по 20 файлов, ввод информации в данные файлы производится вручную с консоли. Проверить данные файлы на совпадения, вывести процент совпадения по символам.</p> <p>2. Записать в файл свою Фамилию, Имя, Отчество. Считать из этого файла информацию и записать во второй файл И.О. Фамилию.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**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: 75

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

#### **КМ-4. Лабораторная работа №3. Порты ввода/вывода МК**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Каждому студенту выдается индивидуальное задание. На выполнение дается 4 академических часа.

**Краткое содержание задания:**

Написать программу, произвести отладку и загрузить на микроконтроллер.

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: - согласовывать составные части световых приборов с использованием микроконтроллера	1.Реализовать программу управления светодиодом по управляющей кнопке.
--------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

#### **КМ-5. Итоговая работа**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 40

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится в компьютерном классе по индивидуальному заданию. Время выполнения 90 минут.



**Краткое содержание задания:**

Написать программу выполняющее следующее задачу

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: - согласовывать составные части световых приборов с использованием микроконтроллера	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Сгенерируйте массив случайных чисел (от 1 до 99) формата N x M. Для каждой строчки найти максимальное число, минимальное число и их среднее арифметическое, полученные числа свести в новый массив и вывести его на экран.</li><li>2.Создать текстовый документ, ввод информации в данный файл производится вручную с консоли. В сформированном файле произвести поиск сочетания из 2 повторяющихся символов. Сообщить сколько раз встретилось подобное сочетание в файле. Примечание, если символ повторялся больше 2 раз, не учитывать его в счетчике.</li><li>3.Напишите программу, которая может вычислить число N в степени M и факториал числа N. Сравнить два числа и найти при какой минимальной M степенная зависимость будет больше факториала.</li></ol>
--------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**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: 75*

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

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 7 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

Оценка за зачет в 7ом семестре ставится по совокупности КМ за данный семестр.

### Процедура проведения

Оценка за зачет в 7ом семестре ставится по совокупности КМ за данный семестр.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-4ПК-1 Проектирование и расчет составных частей светового прибора - источников излучения и пускорегулирующих аппаратов

### Вопросы, задания

1. Оценка за зачет в 7ом семестре ставится по совокупности КМ за данный семестр.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Преобразуйте число 123 из десятичной формы в шестнадцатиричную форму.

Ответы:

- а) FF
- б) 7B
- в) 32
- г) 42

Верный ответ: Преобразование производится делением числа на 16. Числам больше 9 соответствуют буквы латинского алфавита А,В,С,.. Демонстрация преобразования:  
 $123/16 = 7$  старший разряд, остаток 11 или В - младший разряд. Ответ: б) 7B

2. Преобразуйте число 10 из десятичной формы в двоичную форму.

Ответы:

- а) 1001
- б) 10101
- в) 1010
- г) 1111

Верный ответ: Преобразование производится делением числа на 2. Ответ: в) 1010

3. Преобразуйте число 10010111 из двоичной формы в шестнадцатиричную форму.

Ответы:

- а) 97
- б) 42
- в) АВ
- г) CD

Верный ответ: Число разбивается на группы по 4 бита (тетрады). Тетрада переводится в десятичное число. Вместо числе больше 9 ставятся буквы латинского алфавита (10 - А, 11 - В, 12 - С, 13 - D, 14 - Е, 15 - F). Ответ: а) 97

4. Функции центрального процессора в микропроцессорной системе:

Ответы:

- а) отображение информации
- б) обмен информацией, арифметические и логические операции над данными

в) регулирование напряжения и тока

г) преобразование аналоговой информации в цифровую

Верный ответ: б) обмен информацией, арифметические и логические операции над данными

5. Периферийное устройство микроконтроллера для взаимодействия с внешним миром через дискретные сигналы:

Ответы:

а) оперативное запоминающее устройство

б) центральный процессор

в) порт ввода вывода общего назначения

г) супервизор питания

Верный ответ: в) порт ввода вывода общего назначения

6. Назначение режима прямого доступа к памяти:

Ответы:

а) подсчет объема памяти

б) обмен данными между устройствами на шине без участия центрального процессора

в) обмен данными между устройствами на шине через центральный процессор

г) переход центрального процессора к выполнению программы из памяти

Верный ответ: б) обмен данными между устройствами на шине без участия центрального процессора

7. Назначение аккумулятора в центральном процессоре:

Ответы:

а) накопление аналоговых сигналов

б) работа с операндами и результатом вычислений

в) реализация непосредственной адресации

г) организация резервного питания

Верный ответ: б) работа с операндами и результатом вычислений

8. Для чего нужны подтягивающие резисторы в порте ввода:

Ответы:

а) для снижения потребления энергии

б) для фиксации уровня открытых контактов

в) для защиты от короткого замыкания

г) для заземления

Верный ответ: б) для фиксации уровня открытых контактов

9. Преобразуйте число 01011101 из двоичной формы в шестнадцатеричную форму.

Ответы:

а) 97

б) 5D

в) AB

г) CD

Верный ответ: Число разбивается на группы по 4 бита (тетрады). Тетрада переводится в десятичное число. Вместо чисел больше 9 ставятся буквы латинского алфавита (10 - A, 11 - B, 12 - C, 13 - D, 14 - E, 15 - F). б) 5D

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*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: 75*

*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:* 60

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

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