

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

**Направление подготовки/специальность: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**Наименование образовательной программы: Автоматизация технологических процессов в теплоэнергетике**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Языки программирования АСУТП**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Калашников А.А.
Идентификатор	R003e6851-KalashnikovAA-6ea581f	

А.А.  
Калашников

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мезин С.В.
Идентификатор	R420ae592-MezinSV-dc40cfee	

С.В. Мезин

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Черняев А.Н.
Идентификатор	R7a97f450-ChernyaevAN-b37575e	

А.Н.  
Черняев

## 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-3 Способен участвовать в проектировании автоматизированных систем управления объектов профессиональной деятельности с использованием современных технических и программных средств

ИД-4 Демонстрирует умение применять специальное программное обеспечение при проектировании автоматизированных систем управления

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Защита задания

1. Основы программирования на языках МЭК 61131-3 (Отчет)
2. Основы программирования на языке C/C++: ввод-вывод данных, арифметико-логические операции (Отчет)
3. Основы программирования на языке C/C++: операторы ветвления, передачи управления и организации циклов (Отчет)
4. Основы программирования на языке C/C++: пользовательские и библиотечные функции (Отчет)
5. Программная обработка сложных типов данных (Отчет)
6. Программные решения некоторых задач проектирования АСУТП АЭС и ТЭС: цифровая обработка измерительных и управляющих сигналов (Отчет)
7. Численные методы и алгоритмы (Отчет)

Форма реализации: Письменная работа

1. Некоторые положения теории информации (Контрольная работа)
2. Основы алгоритмизации (Контрольная работа)
3. Основы программирования на языке C/C++: типы данных и задание переменных (Контрольная работа)
4. Языки программирования микропроцессорной техники АЭС и ТЭС (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	12	13	14
Некоторые положения теории информации						
Некоторые положения теории информации		+	+	+	+	+

Основы программирования на языке C/C++: типы данных и задание переменных					
Основы программирования на языке C/C++: типы данных и задание переменных	+	+	+	+	+
Основы программирования на языке C/C++: ввод-вывод данных, арифметико-логические операции					
Основы программирования на языке C/C++: ввод-вывод данных, арифметико-логические операции	+	+	+	+	+
Основы программирования на языке C/C++: операторы ветвления, передачи управления и организации циклов					
Основы программирования на языке C/C++: операторы ветвления, передачи управления и организации циклов	+	+	+	+	+
Основы программирования на языке C/C++: пользовательские и библиотечные функции					
Основы программирования на языке C/C++: пользовательские и библиотечные функции	+	+	+	+	+
Вес КМ:	20	20	20	20	20

7 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %		
	Индекс КМ:	КМ-6	КМ-7
	Срок КМ:	4	12
Основы алгоритмизации			
Основы алгоритмизации		+	+
Программная обработка сложных типов данных			
Программная обработка сложных типов данных		+	+
Вес КМ:		50	50

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-8	КМ-9	КМ-10	КМ-11
	Срок КМ:	4	8	12	14
Численные методы и алгоритмы					
Численные методы и алгоритмы		+	+		
Языки программирования микропроцессорной техники АЭС и ТЭС					
Языки программирования микропроцессорной техники АЭС и ТЭС		+	+		
Основы программирования на языках МЭК 61131-3: программный комплекс CODESYS					
Основы программирования на языках МЭК 61131-3: программный комплекс CODESYS				+	+
Программные решения некоторых задач проектирования АСУТП АЭС и ТЭС: цифровая обработка измерительных и управляющих сигналов					

Программные решения некоторых задач проектирования АСУТП АЭС и ТЭС: цифровая обработка измерительных и управляющих сигналов			+	+
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
ПК-3	ИД-4ПК-3 Демонстрирует умение применять специальное программное обеспечение при проектировании автоматизированных систем управления	<p>Знать:</p> <p>основы программирования на языках C/C++, FBD, IL, ST, методы работы с прикладными программными средствами способы проверки правильности и оценки эффективности разработанных алгоритмов и программ языки, системы и инструментальные средства программирования в области автоматизации АЭС и ТЭС порядок выполнения цифровой обработки измерительных сигналов контрольно-измерительных приборов АЭС и ТЭС</p> <p>Уметь:</p> <p>составлять алгоритмы и</p>	<p>Некоторые положения теории информации (Контрольная работа)</p> <p>Основы программирования на языке C/C++: типы данных и задание переменных (Контрольная работа)</p> <p>Основы программирования на языке C/C++: ввод-вывод данных, арифметико-логические операции (Отчет)</p> <p>Основы программирования на языке C/C++: операторы ветвления, передачи управления и организации циклов (Отчет)</p> <p>Основы программирования на языке C/C++: пользовательские и библиотечные функции (Отчет)</p> <p>Основы алгоритмизации (Контрольная работа)</p> <p>Программная обработка сложных типов данных (Отчет)</p> <p>Численные методы и алгоритмы (Отчет)</p> <p>Языки программирования микропроцессорной техники АЭС и ТЭС (Контрольная работа)</p> <p>Основы программирования на языках МЭК 61131-3 (Отчет)</p> <p>Программные решения некоторых задач проектирования АСУТП АЭС и ТЭС: цифровая обработка измерительных и управляющих сигналов (Отчет)</p>

		<p>программы на языке C/C++ оформлять и выполнять схемы алгоритмов, программ, данных и систем по международным стандартам ЕПД ИСО 5807 использовать численные методы для решения задач в области автоматизации составлять алгоритмы и программы на языках программирования МЭК 61131-3, применяемых в АСУТП АЭС и ТЭС</p>	
--	--	---	--

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

6 семестр

### КМ-1. Некоторые положения теории информации

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменные ответы на контрольные вопросы

**Краткое содержание задания:**

Ответить на контрольные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основы программирования на языках C/C++, FBD, IL, ST, методы работы с прикладными программными средствами	1.примеры вопросов Дать определение системы счисления. Назвать и охарактеризовать свойства системы счисления. Перечислить этапы создания исполняемой программы на языке C/C++.
Уметь: использовать численные методы для решения задач в области автоматизации	1.примеры вопросов Приведите примеры информационных сообщений, которые несут 1 бит информации Чему равны веса разрядов справа от точки, разделяющей целую и дробную часть, в двоичной системе счисления (восьмеричной, шестнадцатеричной)?

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на 8 вопросов*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на 6 вопросов*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на 4 вопроса*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы менее чем на 3 вопроса*

### КМ-2. Основы программирования на языке C/C++: типы данных и задание переменных

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа



**Вес контрольного мероприятия в БРС: 20**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменные ответы на контрольные вопросы

**Краткое содержание задания:**

Ответить на контрольные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основы программирования на языках C/C++, FBD, IL, ST, методы работы с прикладными программными средствами	1.Примеры вопросов Какой оператор выполняет смену строк при отображении данных на мониторе, поддерживаемый библиотечными функциями printf, fprintf? С каких символов должны начинаться имена переменных?
Уметь: использовать численные методы для решения задач в области автоматизации	1.примеры вопросов Запишите объявление целочисленной переменной с именем var i. Запишите вещественные типы переменных

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на 8 вопросов*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на 6 вопросов*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на 8 вопросов*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы менее чем на 3 вопроса*

**КМ-3. Основы программирования на языке C/C++: ввод-вывод данных, арифметико-логические операции**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Отчет

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 20**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Защита программы, разработанной на языке C

**Краткое содержание задания:**

Подготовить отчет по разработанной программе с оформлением блок-схемы алгоритма.  
Ответить на контрольные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основы программирования на языках C/C++, FBD, IL, ST, методы работы с прикладными	1.Примеры вопросов Что такое массив? Что такое размерность массива? Существуют ли ограничения на размерность массива?
--	---

программными средствами	
Уметь: использовать численные методы для решения задач в области автоматизации	1.Примеры вопросов Как определить минимальный объём памяти, отводимой под массив? Можно ли выполнять обход двумерного массива, организовав внешний цикл по столбцам, а внутренний - по строкам?

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 80 % вопросов при защите программы

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 60 % вопросов при защите программы

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 30*

*Описание характеристики выполнения знания:* Компьютерная программа разработана и сдана. Даны правильные ответы на 30 % вопросов

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Компьютерная программа не разработана

**КМ-4. Основы программирования на языке C/C++: операторы ветвления, передачи управления и организации циклов**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Отчет

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Защита программы, разработанной на языке C

**Краткое содержание задания:**

Подготовить отчет по разработанной программе с оформлением блок-схемы алгоритма.  
Ответить на контрольные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основы программирования на языках C/C++, FBD, IL, ST, методы работы с прикладными программными средствами	1.Примеры вопросов Объясните понятие «кодировка символов». Какие функции C/C++ используются для установки кодировки при вводе и выводе? В каком заголовочном файле они описаны? Основные функции библиотеки «stdio.h»
Уметь: использовать численные методы для решения задач в области автоматизации	1.Примеры вопросов Что произойдёт, если в функции scanf() перед вторым параметром не указать операцию взятия адреса & ? Что делать, если в тексте программы правильно установлена кодировка 1251, но русские символы в консольном окне всё равно не отображаются?

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 80 % вопросов при защите программы*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 60 % вопросов при защите программы*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

*Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа разработана и сдана. Даны правильные ответы на 30 % вопросов при защите программы*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа не разработана*

**КМ-5. Основы программирования на языке C/C++: пользовательские и библиотечные функции**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Отчет

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Защита программы, разработанной на языке C

**Краткое содержание задания:**

Подготовить отчет по разработанной программе с оформлением блок-схемы алгоритма.  
Ответить на контрольные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основы программирования на языках C/C++, FBD, IL, ST, методы работы с прикладными программными средствами	1.Приведите пример функций, возвращающих нецелые значения
Уметь: использовать численные методы для решения задач в области автоматизации	1.Примеры вопросов: привести пример кода для создания пользовательской функции

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 80 % вопросов при защите программы*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 60 % вопросов при защите программы*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

*Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 40 % вопросов при защите программы*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа не разработана*

**7 семестр**

### **КМ-6. Основы алгоритмизации**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 50**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменные ответы на контрольные вопросы

**Краткое содержание задания:**

Ответить на контрольные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: порядок выполнения цифровой обработки измерительных сигналов контрольно-измерительных приборов АЭС и ТЭС	1.Примеры вопросов Правила построения блок-схем программ ЕПД ИСО 5807 Определение устойчивой сортировки
Уметь: оформлять и выполнять схемы алгоритмов, программ, данных и систем по международным стандартам ЕПД ИСО 5807	1.Примеры вопросов Порядок выполнения сортировки данных «пузырьком» Порядок выполнения сортировки данных перемешиванием

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на 8 вопросов*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на 6 вопросов*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на 4 вопроса*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы менее чем на 3 вопроса*

### **КМ-7. Программная обработка сложных типов данных**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Отчет

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 50**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Защита программы, разработанной на языке С

**Краткое содержание задания:**

Подготовить отчет по разработанной программе с оформлением блок-схемы алгоритма.  
Ответить на контрольные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: порядок выполнения цифровой обработки измерительных сигналов контрольно-измерительных приборов АЭС и ТЭС	1.Примеры вопросов Алгоритм решения уравнения методом половинного деления (дихотомии) Алгоритм решения уравнения методом хорд
Уметь: оформлять и выполнять схемы алгоритмов, программ, данных и систем по международным стандартам ЕПД ИСО 5807	1.Примеры вопросов Порядок выполнения сортировки слиянием Порядок выполнения сортировки «расчесткой»

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 80 % вопросов при защите программы

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 60 % вопросов при защите программы

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

*Описание характеристики выполнения знания:* Компьютерная программа разработана и сдана. Даны правильные ответы на 30 % вопросов при защите программы

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Компьютерная программа не разработана

**8 семестр**

**КМ-8. Численные методы и алгоритмы**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Отчет

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Защита программы, разработанной на языке С

**Краткое содержание задания:**

Подготовить отчет по разработанной программе с оформлением блок-схемы алгоритма.  
Ответить на контрольные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: способы проверки	1.Примеры вопросов
-------------------------	--------------------

правильности и оценки эффективности разработанных алгоритмов и программ	Связь метода Гаусса с разложением матрицы на множители Основы алгоритмизации решения систем уравнений методом простой итерации
Уметь: составлять алгоритмы и программы на языках программирования МЭК 61131-3, применяемых в АСУТП АЭС и ТЭС	1.Примеры вопросов Алгоритм решения систем уравнений методом Зейделя Алгоритм решения систем уравнений методом релаксации

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 80 % вопросов при защите программы

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 80 % вопросов при защите программы

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

*Описание характеристики выполнения знания:* Компьютерная программа разработана и сдана. Даны правильные ответы на 30 % вопросов при защите программы

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Компьютерная программа не разработана

**КМ-9. Языки программирования микропроцессорной техники АЭС и ТЭС**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменные ответы на контрольные вопросы

**Краткое содержание задания:**

Ответить на контрольные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: способы проверки правильности и оценки эффективности разработанных алгоритмов и программ	1.Примеры вопросов Кратко охарактеризуйте язык программирования FBD. Что собой представляют программа и ее отдельные элементы на данном языке? Кратко охарактеризуйте язык программирования IL. Что собой представляют программа и ее отдельные элементы на данном языке?
Уметь: составлять алгоритмы и программы на языках программирования МЭК 61131-3, применяемых в АСУТП АЭС и ТЭС	1.Примеры вопросов В чем отличие функционального блока от программы в CoDeSys? Назначение функционального блока TRAFFICSIGNAL

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на 8 вопросов

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на 6 вопросов

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы на 4 вопроса

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы менее чем на 3 вопроса

**КМ-10. Основы программирования на языках МЭК 61131-3**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Отчет

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Защита программы, разработанной на языках программирования АСУТП (МЭК 61131-3)

**Краткое содержание задания:**

Подготовить отчет по разработанной программе с оформлением блок-схемы алгоритма.

Ответить на контрольные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: языки, системы и инструментальные средства программирования в области автоматизации АЭС и ТЭС	1.Примеры вопросов Перечислите основные операторы языка структурного текста ST Опишите общий синтаксис операторов языка IL
Уметь: составлять алгоритмы и программы на языке C/C++	1.Опишите синтаксис операторов IF и CASE языка ST Какое назначение имеют входы EN и выходы ENO функциональных блоков?

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 80 % вопросов при защите программы

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 60 % вопросов при защите программы

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 30 % вопросов при защите программы

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа не разработана

### **КМ-11. Программные решения некоторых задач проектирования АСУТП АЭС и ТЭС: цифровая обработка измерительных и управляющих сигналов**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Отчет

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Защита программы, разработанной на языках программирования АСУТП (МЭК 61131-3)

#### **Краткое содержание задания:**

Подготовить отчет по разработанной программе с оформлением блок-схемы алгоритма.

Ответить на контрольные вопросы

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: языки, системы и инструментальные средства программирования в области автоматизации АЭС и ТЭС	1.Примеры вопросов Как график автокорреляционной функции сигнала характеризует полосу частот, занимаемую сигналом? Низкочастотный цифровой фильтр Баттеруорта
Уметь: составлять алгоритмы и программы на языке C/C++	1.Примеры вопросов Функциональные блоки FBD, представляющие триггеры Правило разрешения перехода в SFC.

#### **Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 80 % вопросов при защите программы

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 80 % вопросов при защите программы

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа разработана и сдана в плановые даты. Даны правильные ответы на 30 % вопросов при защите программы

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Компьютерная программа не разработана



# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

<b>МЭИ</b>	<b>БИЛЕТ № 1</b> Кафедра АСУ ТП	Утверждаю:  Зав. кафедрой	
	Дисциплина: <b>Языки программирования АСУТП</b>		
	Институт:	__/__/2021	
<p>1. Базовые типы языка С. Представление значений базовых типов в памяти. Диапазоны значений базовых типов.</p> <p>2. Стратегии выделения памяти. (first fit, best fit, worst fit).?</p> <p>3. Понятие указателя в С. Операции над указателями</p>			

## Процедура проведения

Устный ответ на вопросы билеты

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-4<sub>ПК-3</sub> Демонстрирует умение применять специальное программное обеспечение при проектировании автоматизированных систем управления

### **Вопросы, задания**

- 1.Примеры вопросов из билетов:  
Понятие структур. Описание структур.  
Указатели. Описание указателей.  
Условный оператор if ... else.  
Консольный ввод-вывод.

Правила оформления циклов в блок-схемах программ согласно ЕПД ИСО 5807  
Алгоритмизация решения систем линейных уравнений методом прогонки  
Точки чебышевского альтернанса и теорема Чебышева

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

**1.Какой из перечисленных типов данных не является типом данных в С?**

•

Ответы:

- int
- double
- float
- real

Верный ответ: real

## II. Описание шкалы оценивания

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны верные ответы на все вопросы билета*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны верные ответы на 75 % вопросов по билету.*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны верные ответы на 40 % вопросов по билету.*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны верные ответы менее чем на 30 % вопросов по билету*

## III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

По бальным таблицам МЭИ с учетом средней оценки успеваемости за семестр по БАРС

**7 семестр**

**Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой**

**Пример билета**

<b>МЭИ</b>	<b>БИЛЕТ № 1</b> Кафедра АСУ ТП	<i>Утверждаю:</i>	
		<i>Зав. кафедрой</i>	
	Дисциплина: <b>Языки программирования АСУТП</b>		
	Институт:	___/___/ 2021	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие массивов. Одномерные массивы.</li> <li>2. Объявление переменной и типа структуры в С</li> <li>3. Построение алгоритма интерполяции с многочленами Ньютона-Грегори</li> </ol>			

## Процедура проведения

Устный ответ на вопросы билеты

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-4ПК-3 Демонстрирует умение применять специальное программное обеспечение при проектировании автоматизированных систем управления

### **Вопросы, задания**

- 1.Примеры вопросов  
Однопроходные алгоритмы  
Алгоритмизация решения систем линейных уравнений методом Гаусса  
Симплекс метод

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

- 1.В чем разница между фактическими и формальными параметрами функций?

Ответы:

- A. Формальные параметры могут использоваться только вне тела функции, а фактические — используются как вне функции, так и внутри нее.
- B. Нет разницы, это одни и те же параметры.
- C. И формальные, и фактические параметры используются вне тела функции.
- D. Формальные параметры определены в теле функции, а фактические — значение, с которыми функция вызывается.

Верный ответ: D

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

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны верные ответы на все вопросы билета*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны верные ответы на 75 % вопросов по билету.*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны верные ответы на 40 % вопросов по билету.*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны верные ответы менее чем на 30 % вопросов по билету*

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

По бальным таблицам МЭИ с учетом средней оценки успеваемости за семестр по БАРС

**8 семестр**

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

**Пример билета**

<b>МЭИ</b>	<b>БИЛЕТ № 1</b> Кафедра АСУ ТП	Утверждаю:  Зав. кафедрой	
	Дисциплина: <b>Языки программирования АСУТП</b>		
	Институт:	___/___/ 2021	
1. Ввод-вывод данных на языках МЭК-61131.3 2. Язык программирования «Структурированный текст» (ST). Основные управляющие конструкции языка 3. Фильтрация оцифрованных сигналов посредством демпфирования			

## Процедура проведения

Устный ответ на вопросы билеты

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-4ПК-3 Демонстрирует умение применять специальное программное обеспечение при проектировании автоматизированных систем управления

#### **Вопросы, задания**

1.Примеры вопросов по билетам:

Язык программирования «Диаграммы SFC». Шаги и переходы. Параллельные и альтернативные ветви. Переход на произвольный шаг  
Функциональные блоки FBD, представляющие триггеры  
Низкочастотный цифровой фильтр Баттеруорта

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

1.Для чего предназначен оператор Reset-катушки в языке LD?

Ответы:

- А) для сброса переменной
  - В) для сброса функции
  - С) для очистки числового регистра
- Верный ответ: А)

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

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны верные ответы на все вопросы билета*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны верные ответы на 75 % вопросов по билету.*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны верные ответы на 40 % вопросов по билету.*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны верные ответы менее чем на 30 % вопросов по билету*

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

По бальным таблицам МЭИ с учетом средней оценки успеваемости за семестр по БАРС