

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

Направление подготовки/специальность: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Наименование образовательной программы: Робототехнические устройства

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Вычислительные машины и сети**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Орлов А.А.
	Идентификатор	R5abca1aa-OrlovAA-401c889b

А.А. Орлов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Долбикова Н.С.
	Идентификатор	Re789edb1-DolbikovaNS-479113b

Н.С.
Долбикова

Заведующий
выпускающей кафедрой

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

С.В. Мезин

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 решать задачи цифровизации в технических системах
ИД-1 Демонстрирует понимание принципов построения и использования информационных систем в технических системах, осуществляет поиск и выбор цифровых технологий и методов в соответствии с поставленной задачей

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Организация вычислительных сетей (Тестирование)
2. Функциональная и структурная организация вычислительных машин (Тестирование)

Форма реализации: Проверка задания

1. Вычислительный процесс (Лабораторная работа)
2. Системы счислений (Лабораторная работа)
3. Хранение данных (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	6	8	10	10	14
Принципы построения и архитектуры вычислительных машин						
Принципы построения и архитектуры вычислительных машин	+	+	+			
Информационно-логические основы построения вычислительных машин						
Информационно-логические основы построения вычислительных машин					+	+
Функциональная и структурная организация вычислительных машин и систем						
Функциональная и структурная организация вычислительных машин и систем					+	
Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов						
Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных					+	

классов					
Вычислительные сети автоматизированных систем управления					
Вычислительные сети автоматизированных систем управления				+	+
Вес КМ:	10	10	10	60	10

\$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-1 _{ПК-1} Демонстрирует понимание принципов построения и использования информационных систем в технических системах, осуществляет поиск и выбор цифровых технологий и методов в соответствии с поставленной задачей	<p>Знать:</p> <p>основные системы счисления и алгебры логики, используемые в ЭВМ</p> <p>архитектуры построения многомашинных и многопроцессорных систем</p> <p>основные элементы, узлы и устройства вычислительных машин</p> <p>топологии организации сетей современных вычислительных сетей и автоматизированных систем</p> <p>Уметь:</p> <p>применять современные программные средства при проектировании элементов, узлов и устройств вычислительных машин</p>	<p>Системы счислений (Лабораторная работа)</p> <p>Вычислительный процесс (Лабораторная работа)</p> <p>Хранение данных (Лабораторная работа)</p> <p>Функциональная и структурная организация вычислительных машин (Тестирование)</p> <p>Организация вычислительных сетей (Тестирование)</p>

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Системы счислений

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: опрос

Краткое содержание задания:

Защита отчета по лабораторной работе

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: применять современные программные средства при проектировании элементов, узлов и устройств вычислительных машин	1.Перевод чисел из одной системы счисления в другую. 2.Действия над числами. Сложение. 3.Действия над числами. Вычитание..
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-2. Вычислительный процесс

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Опрос

Краткое содержание задания:

Защита отчета по лабораторной работе

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: применять современные программные средства при проектировании элементов, узлов и устройств вычислительных машин	1.на какой срок можно получить кредит в \$100 000 под 10% годовых, если регулярные выплаты по погашению кредита будут производиться в конце каждого месяца в размере \$5 000 2.решить транспортную задачу, Необходимо так спланировать перевозки, чтобы минимизировать суммарные транспортные расходы. 3.рассчитать средний оклад сотрудников различных должностей по каждому уровню образования. Изменить сводную таблицу так, чтобы она отображала требуемую информацию по каждому
--	---

Описание шкалы оценивания:*Оценка:* зачтено*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами*Оценка:* не зачтено*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию**КМ-3. Хранение данных****Формы реализации:** Проверка задания**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Опрос**Краткое содержание задания:**

Защита отчета по лабораторной работе

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: применять современные программные средства при проектировании элементов, узлов и устройств вычислительных машин</p>	<p>1. В среде MS Project 2003 создать проект ремонта ПСГ вставив необходимые данные из файла ПСГ.doc. Проверить назначение нагрузки для каждого ресурса (участника работ) и откорректировать нагрузку любым способом</p> <p>2. В среде MS Project 2003 создать проект ремонта ПСГ вставив необходимые данные из файла ПСГ.doc. Рассчитать затраты на проект, введя фиксированные затраты на 2-3 задачи.</p> <p>3. Автоматическое создание оглавления в MS WORD.</p> <p>Применить стандартные стили Заголовок 1, Заголовок 2, Заголовок 3 к соответствующим элементам текста "Экономика качества.doc".</p> <p>Создать оглавление в конце документа (на новой странице).</p>
---	---

Описание шкалы оценивания:*Оценка:* зачтено*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами*Оценка:* не зачтено*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию**КМ-4. Функциональная и структурная организация вычислительных машин****Формы реализации:** Компьютерное задание**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 60

Процедура проведения контрольного мероприятия: тест

Краткое содержание задания:

Функциональная и структурная организация вычислительных машин

Контрольные вопросы/задания:

Знать: архитектуры построения многомашинных и многопроцессорных систем	1. PCI-Express это согласующий мост между шинами PCI и ISA 2. BIOS - загружается в ПЭВМ по желанию пользователя 3. В упакованном BCD-формате число 3904 представляется в виде двоичного числа 0011 1001 0000 0100.
Знать: основные системы счисления и алгебры логики, используемые в ЭВМ	1. Сравнение времени выполнения блока команд в последовательной и конвейерной организации вычислений 2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую 3. Перевод чисел из одной системы счисления в другую
Знать: основные элементы, узлы и устройства вычислительных машин	1. 1. Понятие «Облачные технологии». Варианты развертывания вычислительных систем. 2. Регистровая память размещается на материнской плате 3. Регистровая память размещается на материнской плате
Знать: топологии организации сетей современных вычислительных сетей и автоматизированных систем	1.. Назначение основных компонент (ЗУ, АЛУ, УУ). 2. Конвейерная обработка команд.

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. Организация вычислительных сетей

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: тест

Краткое содержание задания:

Организация вычислительных сетей

Контрольные вопросы/задания:

Знать: архитектуры построения многомашинных и многопроцессорных систем	1. Виды вычислительных сетей. Топологии локальных сетей ЭВМ. 2. 1. Системы передачи информации: симплексная, полудуплексная, дуплексная. HART протокол. 3. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Уровни и их назначение 4. При использовании HART-протокола необходимо аналого-цифровое преобразование сигнала .
Знать: топологии организации сетей современных вычислительных сетей и автоматизированных систем	1. При использовании HART-протокола необходимо аналого-цифровое преобразование сигнала .

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: 80

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: 70

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

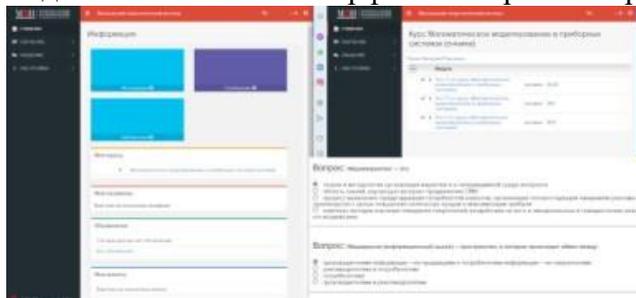
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа (в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов (в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1пк-1 Демонстрирует понимание принципов построения и использования информационных систем в технических системах, осуществляет поиск и выбор цифровых технологий и методов в соответствии с поставленной задачей

Вопросы, задания

1.

1. Вычислительные машины и системы как техническая база реализации систем управления.
2. Понятие «Облачные технологии». Варианты развертывания вычислительных систем.
3. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная система счисления. Действия над числами. Сложение и вычитание.
4. Понятие о команде. Форматы команд. Программа в кодах ЭВМ.
5. Основные рекомендации, предложенные Нейманом для разработчиков ЭВМ

2.

1. Принципы построения ЭВМ. Функциональная структура классической ЭВМ. Назначение основных компонент (ЗУ, АЛУ,УУ).
2. Распараллеливание вычислительного процесса. Понятие о шести уровнях параллелизма в вычислительных процессах и принципы их реализации в ЭВМ.
3. Архитектуры вычислительных систем: SISD, SIMD, MISD, MIMD.

4. Конвейерная обработка команд. Сравнение времени выполнения блока команд в последовательной и конвейерной организации вычислений.
5. Процессоры. Структурная схема процессора Pentium. Назначение основных блоков. Основные идеи повышения производительности вычислений, реализованные в RISC процессоре.

3.

1. Запоминающие устройства ЭВМ. Классификация. Назначение. Краткие характеристики.
2. Оперативная память: назначение, принцип работы, статическая и динамическая. Виды DDRAM и др. Тайминги. Форм фактор. Стековая память.
3. Назначение и организация КЭШ-памяти. Прямая и обратная запись в КЭШ.
4. Прерывания. Стек. Порт.
5. Системные шины. AGP, PCI, PCI-Express.
6. Чипсеты. Северный и южный мост. Назначение.
7. Системные шины. PCI, AGP, PCI-Express. Объемы информации для передачи звука, изображений, видео. Требования к скорости передачи информации. Использование системной шины PCI-Express для повышения производительности видеоподсистемы компьютера. Особенности кодирования и передачи информации в PCI-Express.

4.

1. Шины последовательного доступа. Понятие сбалансированной и несбалансированной линии. RS 232, RS 485. Сравнительные характеристики.
2. Системы передачи информации: симплексная, полудуплексная, дуплексная. HART- протокол. Шины последовательного доступа. Понятие сбалансированной и несбалансированной линии. RS 232, RS 485. Сравнительные характеристики.
3. Жесткие магнитные диски. Принципы записи и чтения информации. FAT – таблица. S.M.A.R.T. - технология. RAID - массивы.
4. Оптические диски. Принципы записи и чтения информации. Формат диска. CD, DVD.

5.

1. Видеоподсистема компьютера. Назначение. Функциональный состав. Цифроаналоговые преобразователи, видео память. Назначение HDMI..
2. Жидкокристаллические мониторы. Устройство, основные характеристики.
3. Тонкопленочные транзисторные (TFT) ЖК дисплеи. Устройство, основные характеристики.
4. Периферийное оборудование. Принтеры. Технология лазерной печати. Сканеры. Принципы формирования электронной копии изображения.
5. Графопостроители. Виды. Принципы работы.

6.

1. FLASH диски. Принципы записи и чтения информации. NOR- и NAND-приборы. Типы применяемых элементов. Особенности применения.
2. Программное обеспечение. Общее и специальное. Понятие об операционной системе. MS DOS. UNIX и др. Основные команды MS DOS. Прерывания.

7.

1. Вычислительные системы. Требования к вычислительным сетям ЭВМ. Виды вычислительных сетей.

Архитектура современных вычислительных систем. ООД и АКД. Физические и логические связи. Методы доступа в сеть: с контролем несущей CSMA/CD, /CA, с передачей маркера.

1. Системы передачи информации: симплексная, полудуплексная, дуплексная. HART протокол.
2. Топологии локальных сетей ЭВМ. Реализация вычислительной сети с использованием оптоволокна. Медиаконвертер. BPM.

3. Многопроцессорные вычислительные системы. SMP-системы, NUMA-системы, Кластеры.

8.

1. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Уровни и их назначение. Интерфейсы и протоколы.
2. Оборудование вычислительных сетей. Сетевые адаптеры.
3. Оборудование вычислительных сетей. Кабельные линии. Пример реализации оптоволоконного канала связи.
4. Соединение сетей. Повторители. Мосты. Маршрутизаторы. Шлюзы.
5. Оборудование вычислительных сетей: повторитель, хаб, коммутатор, маршрутизатор, шлюз. Назначение, отличительные особенности.

9.

1. Классификация маршрутизаторов по областям применения. Отличительные особенности. Статическая и динамическая таблица маршрутизации.
2. Узкополосные и широкополосные системы. Предельная пропускная способность линии связи, формула Шеннона. Сегменты топологии «линейная шина» и их соединение. Состав пакета передаваемой по сети информации (заголовок и пр.).
3. Цифровые коды. Кодирование сигналов: код без возврата к нулю NRZ., манчестерское, дифференциальное манчестерское кодирование,

10. Оптоволокно и его характеристики (многомодовое и одномодовое). Коннекторы (ST, SC, MIC и т.п.). Источники и приемники оптического сигнала. Длина кабеля и частота пропускания.

Оборудование вычислительных сетей. Кабельные линии: стандарты, коннекторы.

1. Состав пакета передаваемой по сети информации (заголовок, данные, трейлер).
2. Контроль ошибок передачи. Избыточный циклический код (CRC). Порождающий многочлен.
3. Методы доступа в сеть: с контролем несущей CSMA/CD, /CA, с передачей маркера.

11.

1. Защита информации в вычислительных сетях. Firewall.
2. Безопасность вычислительных сетей. Сетевые атаки.
3. Криптографические методы защиты информации (программные и аппаратные).
4. Реализация вычислительной сети с использованием оптоволоконна и витой пары.
5. Антенны для вычислительных сетей на радиоканале. Основные характеристики. Диаграмма направленности.
6. Реализация вычислительной сети с использованием радиоканала. (радиомодем, точка доступа, антенны и их диаграммы направленности и пр)
7. Архитектура WiMAX сетей. Сравнение [Wi-Fi](#) , WiMAX и LTE сетей. Понятие **Хэндовер**.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Шина AGP предназначена для ускорения ввода - вывода часто повторяющихся данных

Ответы:

да / нет

Верный ответ: нет

2. Графический формат JPEG поддерживает только 256-цветный режим

Ответы:

да / нет

Верный ответ: нет

3. PCI-Express последовательная системная шина

Ответы:

да / нет

Верный ответ: да

- 4.Стек организован по принципу: первым пришел - первым ушел
Ответы:
да / нет
Верный ответ: нет
- 5.При использовании HART-протокола необходимо аналого-цифровое преобразование сигнала .
Ответы:
да / нет
Верный ответ: нет
- 6.Прямая запись в КЭШ - запись в ОЗУ и в КЭШ одновременно
Ответы:
да / нет
Верный ответ: да
- 7.Для представления символов в ПЭВМ отводится одно машинное слово
Ответы:
да / нет
Верный ответ: нет
- 8.Южный мост работает с шиной AGP
Ответы:
да \ нет
Верный ответ: нет
- 9.Южный мост работает с шиной AGP
Ответы:
да / нет
Верный ответ: нет
- 10.Многоядерный процессор - процессор,содержащий два и более вычислительных ядра на одном кристалле.
Ответы:
с
Верный ответ: да
- 11.Электронный триггер - устройство с двумя устойчивыми состояниями предназначенное для реализации логической функции "И"
Ответы:
да / нет
Верный ответ: да

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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: 70

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. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2

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

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

0,4* оценка текущего контроля + 0,6 оценка на экзамене (промежуточного контроля)