

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

Направление подготовки/специальность: 12.03.01 Приборостроение

Наименование образовательной программы: Диагностические системы и технологии (приборы диагностики зданий и сооружений, медицинские диагностические приборы)

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Электромагнитные методы контроля**

**Москва
2025**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хвостов А.А.
Идентификатор	Rd7c1e2e7-KhvostovAA-a55ec66d	

А.А. Хвостов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хвостов А.А.
Идентификатор	Rd7c1e2e7-KhvostovAA-a55ec66d	

А.А. Хвостов

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Самокрутов А.А.
Идентификатор	R145b9cc2-SamokrutovAA-7b5e7df	

А.А.
Самокрутов

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-2 способен проводить конструирование и моделирование диагностических систем
ИД-1 разрабатывает и эксплуатирует системы диагностического контроля

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Изучение основных характеристик и свойств магнитных материалов для дефектоскопии (Тестирование)
2. Обработка вихретоковых сигналов (Тестирование)
3. Основы вихретокового метода (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Исследование проходных наружных ВТП (Проверочная работа)
2. Магнитопорошковая дефектоскопия (Проверочная работа)

БРС дисциплины

10 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Изучение основных характеристик и свойств магнитных материалов для дефектоскопии (Тестирование)
- КМ-2 Магнитопорошковая дефектоскопия (Проверочная работа)
- КМ-3 Основы вихретокового метода (Тестирование)
- КМ-4 Исследование проходных наружных ВТП (Проверочная работа)
- КМ-5 Обработка вихретоковых сигналов (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	3	6	9	12	15
Общая характеристика методов контроля						
Разрушающие и неразрушающие методы контроля	+					

Задачи магнитного контроля	+				
Основные магнитные величины	+				
Методы магнитного контроля по способу получения первичной информации	+				
Магнитные преобразователи и магнитные материалы для дефектоскопии					
Магнитные приборы неразрушающего контроля		+			
Приборы неразрушающего контроля		+			
Физические основы и особенности вихретокового вида НК					
Физические основы ВТК			+		
Вихретоковый контроль как вид НК			+		
Расчет ВТК преобразователей					
Основные уравнения электромагнитного поля при расчете преобразователей вихретокового вида НК				+	
Контроль различных изделий ВТК преобразователями				+	
Современные тенденции развития систем вихретокового вида НК					
Современные приборы ВТК					+
Способы устранения мешающих факторов					+
Вес КМ:	20	20	20	20	20

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-2	ИД-1ПК-2 разрабатывает и эксплуатирует системы диагностического контроля	<p>Знать:</p> <p>технологии определения связей характеристик объектов с их физико-химическими свойствами и способы установления этих связей</p> <p>основные уравнения и закономерности электромагнитных полей, методы математического анализа и моделирования, как основы вихретокового НК</p> <p>методы моделирования электромагнитных процессов в проводящих средах</p> <p>Уметь:</p> <p>проводить расчет и проектирование вихретоковых преобразователей и устройств на их основе</p> <p>проводить наладку и</p>	<p>КМ-1 Изучение основных характеристик и свойств магнитных материалов для дефектоскопии (Тестирование)</p> <p>КМ-2 Магнитопорошковая дефектоскопия (Проверочная работа)</p> <p>КМ-3 Основы вихретокового метода (Тестирование)</p> <p>КМ-4 Исследование проходных наружных ВТП (Проверочная работа)</p> <p>КМ-5 Обработка вихретоковых сигналов (Тестирование)</p>

		настройку вихретоковых преобразователей для решения задач дефектометрии, структуроскопии и контроля размеров объектов контроля	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Изучение основных характеристик и свойств магнитных материалов для дефектоскопии

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем.

Краткое содержание задания:

Контрольное мероприятие направлено на оценку освоения компетенций по разделу "Общая характеристика методов контроля"

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы моделирования электромагнитных процессов в проводящих средах	<p>1. Является ли дефектом отклонение геометрических размеров детали от размеров, установленных в нормативной документации?</p> <p>1. Да 2. Нет</p> <p>Ответ: 1</p> <p>2. К какой группе дефектов относится дефект типа складчатость?</p> <p>1. Дефект-включение 2. Дефект поверхности</p> <p>Ответ: 2</p> <p>3. К какой группе дефектов относится дефект типа плена?</p> <p>1. Дефект сварного соединения 2. Дефект металлургического происхождения 3. Дефект усталого происхождения</p> <p>Ответ: 2</p> <p>4. К какой группе дефектов относится дефект типа флокен?</p> <p>1. Дефект-включение 2. Дефект поверхности 3. Несоответствие по структуре</p> <p>Ответ: 3</p> <p>5. Как называется дефект поверхности листа в виде чередующихся вздутий, идущих поперек прокатки от торца по плоскости листа, образовавшихся при наличии</p>

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	<p>полостей и рыхлости в осевой зоне слитка?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Прокатная плена 2.Расслоение 3.Гармошка <p>Ответ: 3</p>

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Магнитопорошковая дефектоскопия

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "письменная работа".

Краткое содержание задания:

Изучить оборудование и методики магнитопорошковой дефектоскопии

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: проводить наладку и настройку вихретоковых преобразователей для решения задач дефектометрии, структуроскопии и контроля размеров объектов контроля	<ol style="list-style-type: none"> 1.Приведите примеры дефектов, которые классифицируются по расположению 2.Укажите этапы возникновения дефектов 3.Укажите способы (средства) получения первичной информации в магнитном неразрушающем контроле

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Основы вихретокового метода

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы теста

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные уравнения и закономерности электромагнитных полей, методы математического анализа и моделирования, как основы вихретокового НК	<p>1. Возбуждение вихревых токов базируется на принципах:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Теории волноводов2. Электромагнитной индукции3. Магнитострикционных сил4. Всех указанных выше <p>Ответ: 2</p> <p>2. Вторичное поле генерируется контролируемым объектом и:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Равно по величине и противоположно по направлению первичному полю2. Противоположно по первичному полю, но намного слабее его3. Возникает в плоскости обмотки4. Находится в фазе с первичным полем <p>Ответ: 2</p> <p>3. Если в первичную обмотку помещается</p>

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	<p>неферромагнитное тело, то напряжение на обмотке:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличивается 2. Остается неизменным 3. Уменьшается 4. Смещается по фазе на 90° <p>Ответ: 3</p> <p>4. Если E_T создавалось контролируемым объектом из нержавеющей стали, что произойдет, если заменить его на медный?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. E_T уменьшится и будет расположено под другим углом 2. E_T увеличится и будет под другим углом 3. Изменений не будет, поскольку оба материала не являются ферромагнетиками 4. Ничего из указанного выше не произойдет <p>Ответ: 1</p> <p>5. Открытие электромагнитной индукции принадлежит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Араго 2. Эрстеду 3. Максвеллу 4. Фарадею <p>Ответ: 4</p>

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Исследование проходных наружных ВТП

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "письменная работа".

Краткое содержание задания:

Исследовать работу ВТП при различных параметрах ОК

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: проводить расчет и проектирование вихретоковых преобразователей и устройств на их основе	1. Исследуйте зависимость показаний прибора от зазора для материалов: медь, алюминий, латунь, бронза, свинец, нержавеющая сталь 2. Проанализируйте результаты измерения проводимости для материалов: медь, алюминий, латунь, бронза, свинец, нержавеющая сталь 3. Рассчитайте погрешность рассчитанных значений проводимости

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-5. Обработка вихретоковых сигналов

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы теста

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: технологию определения связей характеристик объектов с их физико-химическими свойствами и способы установления этих связей	<p>1.ВТП “с прохождением через” - это:</p> <ol style="list-style-type: none">1.ВТП с первичной и вторичной обмотками, соединенными так, что сигнал подается через первичную обмотку на вторичную2.Проходной ВТП3.Внутренний ВТП <p>Ответ: 2, 3</p> <p>2.Какое утверждение будет ложным при проверке трубообразных изделий с помощью проходного ВТП?</p> <ol style="list-style-type: none">1.Могут обнаружиться дефекты по внешнему диаметру2.Могут отмечаться места аксиальных дефектов3.Могут отмечаться места дефектов в пределах окружности4.Могут обнаруживаться дефекты по внутреннему диаметру <p>Ответ: 3</p> <p>3.Измерения с помощью абсолютных ВТП осуществляются:</p> <ol style="list-style-type: none">1.Путем сравнения одного места контролируемого объекта с другим2.Без эталонных изменений3.Только с помощью накладных ВТП4.Путем сравнительных измерений с использованием эталона <p>Ответ: 2</p> <p>4.Когда катушки в дифференциальной системе одновременно испытывают воздействие со стороны переменных одного и того же контролируемого объекта, выходной сигнал:</p> <ol style="list-style-type: none">1.Прямо пропорционален числу переменных2.Равен нулю или близок к нулю3.Обратно пропорционален числу переменных4.В основном зависит от тока возбуждения <p>Ответ: 2</p> <p>5.В каком типе ВТП ослаблено влияние температуры?</p> <ol style="list-style-type: none">1.Во внутреннем ВТП2.В абсолютном ВТП3.В проходном ВТП4.В дифференциальном ВТП

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	Ответ: 4

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

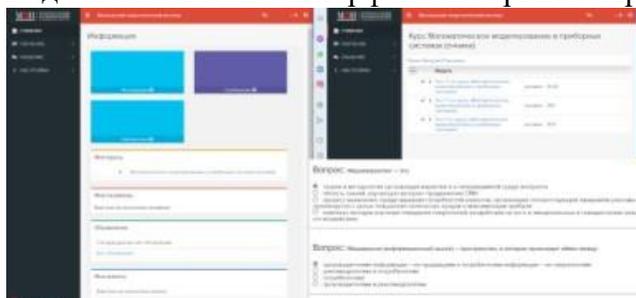
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



Процедура проведения

В тесте 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 вручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1пк-2 разрабатывает и эксплуатирует системы диагностического контроля

Вопросы, задания

- 1.Опишите коэрцитиметрический метод контроля. Основные мешающие факторы
- 2.Выберите преобразователь и найдите его выходной сигнал при измерении магнитной индукции в диапазоне от 0 до 0,5 Тл постоянного магнитного поля. Оцените погрешность в диапазоне температур от 0 до 40 град
- 3.Уравнение для вихретокового потенциала электромагнитного поля соленоида внутри металлической полости
- 4.Граничные условия
- 5.ВТТ метод. Принцип и особенности применения
- 6.Выберите образец, параметры и режим работы измерительной установки для определения магнитной характеристики закаленной стали 30ХГСА. Может быть использован источник постоянного тока напряжением 10В, с максимальным током 10А
- 7.Расскажите как измерить потери сечения стальных канатов магнитным методом

8. Предложите метод, тип ВТП и структурную схему прибора для измерения удельной электрической проводимости листов толщиной от 2 до 10 мм из алюминиевых сплавов и укажите источники погрешности при импульсном и гармоническом возбуждении
9. Основные уравнения и граничные условия, описывающие электромагнитное поле в электропроводящей среде для внутреннего ВТП с неоднородным полем
10. Распределение плотности вихревых токов в металлическом цилиндре для однородного поля

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какова напряженность поля на торце длинного соленоида?

Ответы:

1. В три раза меньше, чем в центре
2. Такая же, как в центре
3. В два раза меньше, чем в центре
4. На 30% меньше, чем в центре

Верный ответ: 3

2. Как изменится глубина проникновения электромагнитного поля вглубь ферромагнетика при уменьшении электропроводности материала?

Ответы:

1. Увеличивается
2. Уменьшается
3. Не зависит от электропроводности

Верный ответ: 1

3. От каких параметров зависит значение размагничивающего фактора?

Ответы:

1. Размагничивающий фактор N зависит только от формы тела и его положения в магнитном поле
2. Размагничивающий фактор N зависит только от собственных магнитных характеристик материала
3. Размагничивающий фактор N зависит в большей степени от формы тела и его положения в магнитном поле и менее зависит от собственных магнитных характеристик материала, из которого изготовлена деталь

Верный ответ: 3

4. К какому типу относится намагничивание изделия типа кольца с помощью тороидальной обмотки?

Ответы:

1. Продольное полюсное
2. Циркулярное
3. Комбинированное

Верный ответ: 1

5. Для каких деталей применяют размагничивание переменным током?

Ответы:

1. Для тонкостенных деталей
2. Для деталей с резким изменением сечения
3. Для удлиненных деталей
4. Для массивных деталей

Верный ответ: 2

6. Индуктивность многослойной обмотки с воздушным сердечником с размерами $h=0,2$; $r=0,5$; $b=0,1$; $\omega=20$

Ответы:

1. 1,38 Гн
2. 13,8 мкГн

3.13,8 Ом

4.1,38 Ом

Верный ответ: 2

7.Импеданс обмотки с индуктивностью 100 мкГн и активным сопротивлением 20 Ом при частоте 100 кГц равен:

Ответы:

1.62,8 Ом

2.434,8 Ом

3.628 Ом

4.65,9 Ом

Верный ответ: 4

8.Введение магнитного экранирования

Ответы:

1.Улучшает разрушающую способность

2.Уменьшает распространение поля

3.Увеличивает импеданс

4.Вызывает все три указанные эффекты

Верный ответ: 1, 2

9.При выборе ВТП важнее всего учесть

Ответы:

1.Чувствительность

2.Разрешающую способность

3.Стабильность

4.Требования к контролю и совместимость

Верный ответ: 4

10.Какие признаки измерительного прибора имеются у магнитопорошкового дефектоскопа?

Ответы:

1.Измерительная шкала и цена деления шкалы

2.Погрешность обнаружения дефекта

3.Магнитопорошковый дефектоскоп не является измерительным прибором

Верный ответ: 1

11.Какой максимальный размер частиц магнитного порошка допустим при сухом способе контроля?

Ответы:

1.150 мкм

2.50 мкм

3.20 мкм

4.10 мкм

Верный ответ: 2

12.Допустимо ли изготавливать контрольные образцы из числа бракованных деталей, бывших в эксплуатации?

Ответы:

1.Допустимо, если образец прошел процедуру аттестации и в паспорте указаны его метрологические характеристики и параметры материала

2.Недопустимо, контрольные образцы изготавливают только с искусственными дефектами

Верный ответ: 2

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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

Оценка: 4 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.