

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

Направление подготовки/специальность: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Цифровые технологии

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Компьютерное моделирование в диагностике**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

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

А.А. Хвостов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

С.В.
Вишняков

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Топорков В.В.
	Идентификатор	Rc76a6458-ToporkovVV-1f71a135

В.В. Топорков

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

С.В.
Вишняков

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-1 Способен осуществлять проектирование вычислительных комплексов и систем, включая разработку аппаратного, программного обеспечения, системную интеграцию, ввод в эксплуатацию

ИД-2 Демонстрирует знание теории баз данных, включая перспективные технологии обработки больших данных

ИД-3 Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим заданием

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Защита задания

1. Магнитная структуроскопия (Лабораторная работа)
2. Магнитный дефектоскоп канатов (Лабораторная работа)
3. Магнитопорошковый метод дефектоскопии (Лабораторная работа)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Магнитные величины (Тестирование)

БРС дисциплины

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Магнитные величины (Тестирование)
КМ-2 Магнитопорошковый метод дефектоскопии (Лабораторная работа)
КМ-3 Магнитный дефектоскоп канатов (Лабораторная работа)
КМ-4 Магнитная структуроскопия (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Основные магнитные величины					
Магнитные величины, используемые в магнитном неразрушающем контроле		+			

Намагничивание ферромагнетиков	+			
Средства магнитопорошкового контроля				
Магнитопорошковые дефектоскопы	+			
Основные этапы магнитопорошкового контроля	+			
Дефектоскопия стальных канатов				
Надежность и безопасность объектов		+	+	
Проведение магнитного контроля канатов		+	+	
Дефектоскопия трубопроводов				
Внутритружные магнитные дефектоскопы				+
Технология определения пространственного положения магистральных трубопроводов и дефектов в них				+
Магнитографическая дефектоскопия				+
Вес КМ:	25	25	25	25

БРС курсовой работы/проекта

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовой работе:

- КМ-1 Анализ исходных данных. Обоснование выбора методики контроля объекта и выбор изучаемого объекта
- КМ-2 Проектирование методики контроля объекта
- КМ-3 Выбрать преобразователи, схемы контроля, провести расчет параметров
- КМ-4 Моделирование стандартных образцов для проведения контроля и выявления дефектов
- КМ-5 Моделирование и оценка опасности размагничивания объекта изучения
- КМ-6 Оформление пояснительной записки

Вид промежуточной аттестации – защита КР.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	2	4	8	10	14	16
Анализ исходных данных. Обоснование выбора методики контроля объекта и выбор изучаемого объекта		+					
Проектирование методики контроля объекта			+				
Выбрать преобразователи, схемы контроля, провести расчет параметров				+			

Моделирование стандартных образцов для проведения контроля и выявления дефектов				+		
Моделирование и оценка опасности размагничивания объекта изучения					+	
Оформление пояснительной записки						+
Вес КМ:	10	15	20	25	15	15

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-2 _{ПК-1} Демонстрирует знание теории баз данных, включая перспективные технологии обработки больших данных	Знать: основные источники научно-технической информации по методам неразрушающего контроля Уметь: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые режимы контроля	КМ-1 Магнитные величины (Тестирование) КМ-2 Магнитопорошковый метод дефектоскопии (Лабораторная работа) КМ-3 Магнитный дефектоскоп канатов (Лабораторная работа)
ПК-1	ИД-3 _{ПК-1} Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим заданием	Знать: основные научные школы, направления, концепции и методологию научных исследований в неразрушающем контроле Уметь: самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи	КМ-1 Магнитные величины (Тестирование) КМ-4 Магнитная структуроскопия (Лабораторная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Магнитные величины

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проведение тестирования.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы теста

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные источники научно-технической информации по методам неразрушающего контроля	1.Что является основной характеристикой магнитного поля? 1.Намагниченность M 2.Вектор магнитной индукции B 3.Магнитная проницаемость μ Ответ: 2 2.Какая физическая величина имеет измерение 1 тесла (Тл)? 1.Магнитная индукция 2.Магнитный поток 3.ЭДС Ответ: 1 3.Заряд движется в магнитном поле. Индукция магнитного поля и скорость заряда увеличиваются в 3 раза. Сила, действующая на заряд: 1.Увеличится в 3 раза 2.Уменьшится в 3 раза 3.Увеличится в 9 раз 4.Уменьшится в 9 раз Ответ: 3 4.Определить индукцию магнитного поля проводника, по которому протекает ток 4 А, если поле действует с силой 0,4 Н на каждые 10 см проводника 1.0,5 Тл 2.2 Тл 3.1 Тл 4.0,1 Тл Ответ: 3 5.Чем определяется величина ЭДС индукции в контуре?

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	1.Магнитной индукцией в контуре 2.Магнитным потоком через контур 3.Электрическим сопротивлением контура 4.Скоростью изменения магнитного потока Ответ: 4
Знать: основные научные школы, направления, концепции и методологию научных исследований в неразрушающем контроле	1.Передача магнитного взаимодействия, реализующая связь между пространственно разделенными телами, осуществляется: 1.Электрическим полем 2.Магнитным полем 3.Гравитационным полем Ответ: 2 2.На какие направления подразделяются задачи магнитного контроля? 1.Дефектоскопия, структуроскопия, толщинометрия 2.Поиск объекта контроля, подготовка объекта контроля к дефектоскопии 3.Наблюдение за изменением параметров колебания, прошедших через объект; анализ отражений от стенок объекта контроля; фиксирование сигнала от дефекта Ответ: 1 3.Какие способы намагничивания применяются при магнитном контроле? 1.Циркулярное 2.Продольное 3.Комбинированное 4.Во вращающемся магнитом поле Ответ: 1,2,3,4 4.Как влияет содержание углерода на магнитные свойства стали? 1.С увеличением содержания углерода до 1,2% твердость, прочность и упругость стали увеличиваются, но пластичность и сопротивление удару понижаются, а обрабатываемость ухудшается, ухудшается и свариваемость 2.С увеличением содержания углерода до 1,2% твердость, прочность и упругость стали уменьшаются, но пластичность и сопротивление удару повышаются, а обрабатываемость ухудшается, ухудшается и свариваемость 3.С увеличением содержания углерода до 1,2% твердость, прочность и упругость стали уменьшаются, но пластичность и сопротивление удару повышаются, а обрабатываемость

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	ухудшается, свариваемость улучшается Ответ: 1 5.Как называются материалы, которые слабо отталкиваются от магнита? 1.Ферромагнетики 2.Парамагнетики 3.Диамагнетики Ответ: 3

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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. Магнитопорошковый метод дефектоскопии

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Допуск, выполнение и защита лабораторной работы.

Краткое содержание задания:

Изучить оборудования и методики магнитопорошковой дефектоскопии

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые режимы контроля	1.Поясните принцип стабилизации магнитной характеристики 2.Укажите направление вектора намагниченности относительно внешнего магнитного поля в парамагнетиках, диамагнетиках и ферромагнетиках 3.Приведите примеры дефектов, классифицированных по расположению

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	4. Укажите этапы возникновения дефектов 5. Укажите способы (средства) получения первичной информации в магнитном неразрушающем контроле 6. Определите напряженность магнитного поля при намагничивании изделия в соленоиде 7. Поясните как изменится ток соленоида, подключенного к сети переменного тока, при удалении из него ферромагнитного объекта 8. Расскажите процесс нанесения порошка при сухом способе дефектоскопии по остаточной намагниченности 9. Объясните, что может вызвать ложную индикацию при магнитопорошковой дефектоскопии 10. Рассчитайте какой магнитный поток возбуждается в тороидальном магнитопроводе, изготовленном из электротехнической стали, кривая намагничивания которой приведена на рисунке, если длина средней линии кольца магнитопровода $L_{cp} = 20 \text{ см}$, площадь поперечного сечения магнитопровода $S = 10 \text{ см}^2$, ток в обмотке $I = 5 \text{ А}$, а количество витков обмотки $n = 100$

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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. Магнитный дефектоскоп канатов

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Допуск, выполнение и защита лабораторной работы.

Краткое содержание задания:

Изучить методики контроля канатов магнитным способом

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые режимы контроля	1. Укажите этапы возникновения дефектов, которые предполагается обнаруживать при контроле канатов 2. Укажите способы (средства) получения первичной информации при магнитном контроле канатов 3. Изобразите магнитную систему дефектоскопа ИНТРОС 4. Укажите способ калибровки дефектоскопа ИНТРОС по контрольному образцу 5. Укажите способ калибровки дефектоскопа ИНТРОС по участку каната без потери сечения 6. Поясните последовательность операций контроля круглых канатов дефектоскопом ИНТРОС 7. Укажите виды дефектограмм, получаемых с помощью дефектоскопа ИНТРОС 8. Перечислите операции, которые необходимо выполнить при подготовке каната к контролю 9. Перечислите основные мешающие факторы при магнитной дефектоскопии канатов 10. Приведите качественный вид выходного сигнала чувствительного элемента магнитной головки для случаев потери сечения каната и обнаружения локального дефекта

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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. Магнитная структуроскопия

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Допуск, выполнение и защита лабораторной работы.

Краткое содержание задания:

Изучить принципы работы и характеристики магнитных структуроскопов, основных факторов, влияющих на показания структуроскопа

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи	1. Укажите этапы возникновения дефектов, которые предполагается обнаруживать методами структуроскопии 2. Укажите способы (средства) получения первичной информации при магнитной структуроскопии 3. Выберите образец, параметры и режим работы измерительной установки для определения магнитной характеристики закаленной стали 12Х2Н4А 4. Расскажите принцип действия феррозонда, его характеристики, режимы работы 5. Перечислите основные мешающие факторы при магнитной структуроскопии 6. Поясните как влияет край на результаты контроля 7. Поясните влияние кривизны поверхности объекта контроля на результаты контроля с помощью структуроскопа 8. Объясните содержания углерода в стали по результатам структуроскопии 9. Приведите и поясните примерный вид зависимости показаний структуроскопа от указанных мешающих факторов 10. Приведите формулы для расчета абсолютной погрешности измерений по результатам эксперимента

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Для курсового проекта/работы

3 семестр

I. Описание КП/КР

Выполнить задание и сделать отчет. Отчет должен содержать: 1. Титульный лист 2. Постановка задачи 3. Процесс моделирования (какие граничные условия, параметры и исходные данные, скрин сетки с описанием, количеством элементов и.т.д., скрин распределения полей, скрин распределения токов) 4. Результаты моделирования (Графики всевозможные, I, В, Н, погрешности и.т.п. всё что найдёте, что comsol готов за вас построить) 5. Выводы по результатам полученных данных и графиков.

II. Примеры задания и темы работы

Пример задания

Векторное моделирование гистерезиса

Тематика КП/КР:

Магнитная подпись подводной лодки

Моделирование статического поля ротора Хальбаха

Анализ малых сигналов индуктора

Магнитопроницаемая сфера в статике. Магнитное поле

Постоянный магнит

Односторонний магнит и пластина

Самоиндуктивность и взаимная индуктивность одиночного проводник на гомогенизированной спиральной катушке

Магнитная линза

Магнитное демпфирование вибрирующих проводящих тел

Оптимизация топологии магнитной цепи

КМ-1. Анализ исходных данных. Обоснование выбора методики контроля объекта и выбор изучаемого объекта

Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено

КМ-2. Проектирование методики контроля объекта

Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено

КМ-3. Выбрать преобразователи, схемы контроля, провести расчет параметров

Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено

КМ-4. Моделирование стандартных образцов для проведения контроля и выявления дефектов

Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено

КМ-5. Моделирование и оценка опасности размагничивания объекта изучения

Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено

КМ-6. Оформление пояснительной записки

Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено

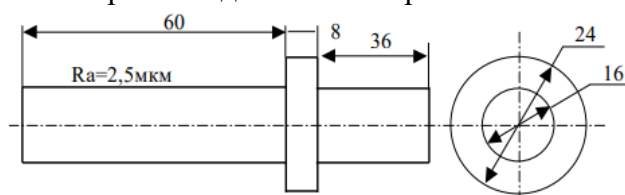
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. Методы проверки качества магнитных порошков и суспензий для магнитопорошковой дефектоскопии
2. Требуется определить минимальный размер дефекта, который можно обнаружить при магнитопорошковом контроле в остаточном поле для закаленной детали из стали 9Х18. Какой при этом должен быть режим намагничивания?



3. 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.

Процедура проведения

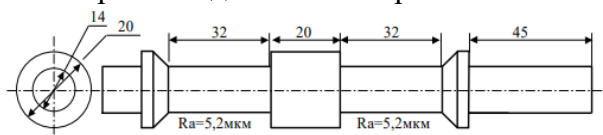
При получении билета студент по нему готовится и отвечает на вопросы билета преподавателю

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

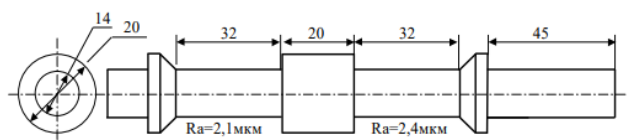
1. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-1 Демонстрирует знание теории баз данных, включая перспективные технологии обработки больших данных

Вопросы, задания

1. Методы проверки качества магнитных порошков и суспензий для магнитопорошковой дефектоскопии
2. Требуется определить минимальный размер дефекта, который можно обнаружить при магнитопорошковом контроле в остаточном поле для закаленной детали из стали 45. Какой при этом должен быть режим намагничивания?



3. Выберите образец, параметры и режим работы измерительной установки для определения магнитной характеристики закаленной стали 38ХА. Может быть использован источник постоянного тока напряжением 10В, с максимальным током 10А
4. Контроль внутренней поверхности трубопроводов в процессе эксплуатации
5. Требуется определить минимальный размер дефекта, который можно обнаружить при магнитопорошковом контроле в остаточном поле для закаленной детали из стали 18ХНВА. Какой при этом должен быть режим намагничивания?



Материалы для проверки остаточных знаний

1. Магнитное поле создается

Ответы:

1. Неподвижными электрическими зарядами
2. Движущимися электрическими зарядами
3. Телами, обладающими массой
4. Движущимися частицами

Верный ответ: 2

2. Что наблюдалось в опыте Эрстеда?

Ответы:

1. Взаимодействие двух параллельных проводников с током
2. Поворот магнитной стрелки вблизи проводника при пропускании через него тока
3. Взаимодействие двух магнитных стрелок
4. Возникновение электрического тока в катушке при вдвигании в нее магнита

Верный ответ: 2

3. Как взаимодействуют два параллельных проводника при протекании в них тока в противоположных направлениях?

Ответы:

1. Сила взаимодействия равна нулю
2. Проводники притягиваются
3. Проводники отталкиваются
4. Проводники поворачиваются

Верный ответ: 3

4. Электрон и протон влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции с одинаковыми скоростями. Отношение модулей сил, действующих на них в этот момент времени со стороны магнитного поля, равно

Ответы:

1. 1
2. 0
3. 1 / 2000
4. 2000

Верный ответ: 1

5. Линии магнитного поля в пространстве вне постоянного магнита

Ответы:

1. Начинаются на северном полюсе магнита, заканчиваются на южном
2. Начинаются на южном полюсе магнита, заканчиваются на бесконечности
3. Начинаются на северном полюсе магнита, заканчиваются на бесконечности
4. Начинаются на южном полюсе магнита, заканчиваются на северном

Верный ответ: 1

2. Компетенция/Индикатор: ИД-ЗПК-1 Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим заданием

Вопросы, задания

1. Выберите образец, параметры и режим работы измерительной установки для определения магнитной характеристики стали 5. Может быть использован источник постоянного тока напряжением 10В, с максимальным током 10А

- 2.Способы и режимы намагничивания при контроле стальных канатов
- 3.Магнитный метод контроля стальных канатов
- 4.Выберите преобразователь и найдите его выходной сигнал для измерения напряженности магнитного поля в диапазоне от 0 до 500 А/м частотой 400 Гц. Оцените погрешность в диапазоне температур от 20 до 50 град
- 5.Определение локальных дефектов при магнитном контроле стальных канатов

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Как реагируют друг на друга два магнита, обращенные друг к другу одинаковыми полюсами?

Ответы:

- 1.Притягиваются
- 2.Отталкиваются
- 3.Становятся параллельно друг другу
- 4.Никак не реагируют

Верный ответ: 2

- 2.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

- 3.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

- 4.Как измениться глубина проникновения электромагнитного поля вглубь ферромагнетика при уменьшении электропроводности материала?

Ответы:

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

Верный ответ: 1

- 5.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

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («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 экзаменационной составляющих.

Для курсового проекта/работы:

3 семестр

Форма проведения: Защита КП/КР

I. Процедура защиты КП/КР

Защита разработанной модели и произведенных расчетов

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Экзаменационная составляющая оценки за освоение дисциплины определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ "МЭИ".