

**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: Приборы и методы контроля качества и диагностики**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Магнитный контроль**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

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

(подпись)

А.А. Хвостов

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Барат В.А.
	Идентификатор	Rb173df8d-BaratVA-106e228a

(подпись)

В.А. Барат

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Желбаков И.Н.
	Идентификатор	R839a3a63-ZhelbakovIN-f73624c

(подпись)

И.Н.

Желбаков

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен применять методы неразрушающего контроля для определения технического состояния различных промышленных объектов

ИД-1 Демонстрирует понимание физических основ методов неразрушающего контроля

ИД-3 Анализирует нормативную документацию по различным методам неразрушающего контроля, а также разрабатывает методики проведения неразрушающего контроля различных объектов

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Изучение основных характеристик и свойств магнитных материалов для дефектоскопии (Тестирование)
2. Физические основы магнитной дефектоскопии (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Дефектоскопия вихретоковая и магнитная (Лабораторная работа)
2. Магнитная толщинометрия (Лабораторная работа)
3. Магнитопорошковая дефектоскопия (Лабораторная работа)

## БРС дисциплины

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	10	12	14
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			+			

Первичные преобразователи		+			
Индукционные преобразователи		+			
Приборы неразрушающего контроля					
Феррозондовые преобразователи			+		
Гальваномагнитные преобразователи			+		
Приборы с преобразователями Холла			+		
Магнитографическая дефектоскопия					
Магнитные ленты, применяемые в магнитографической дефектоскопии				+	
Магнитодоменный преобразователь				+	
Намагничивание объекта контроля				+	
Средства магнитопорошкового контроля				+	
Измерения параметров магнитного поля					
Магнитная структуроскопия					+
Магнитная толщинометрия					+
Вес КМ:	15	15	20	20	30

\$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 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует понимание физических основ методов неразрушающего контроля	Знать: источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по применению электромагнитного неразрушающего контроля Уметь: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые режимы контроля	Изучение основных характеристик и свойств магнитных материалов для дефектоскопии (Тестирование) Дефектоскопия вихретоковая и магнитная (Лабораторная работа)
ПК-1	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Анализирует нормативную документацию по различным методам неразрушающего контроля, а также разрабатывает методики проведения неразрушающего контроля различных объектов	Знать: технологии определения связей характеристик объектов с их физико-химическими свойствами и способы установления этих связей Уметь: самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их	Физические основы магнитной дефектоскопии (Тестирование) Магнитопорошковая дефектоскопия (Лабораторная работа) Магнитная толщинометрия (Лабораторная работа)

		для решения поставленной задачи анализировать информацию о новых методах и путях совершенствования магнитного 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:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проведение тестирования

**Краткое содержание задания:**

Ответить на тестовые вопросы

#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по применению электромагнитного неразрушающего контроля</p>	<p>1. Является ли дефектом отклонение геометрических размеров детали от размеров, установленных в нормативной документации?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Да</li><li>2. Нет</li></ol> <p><b>Ответ: 1</b></p> <p>2. К какой группе дефектов относится дефект типа складчатость?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Дефект-включение</li><li>2. Дефект поверхности</li></ol> <p><b>Ответ: 2</b></p> <p>3. К какой группе дефектов относится дефект типа плена?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Дефект сварного соединения</li><li>2. Дефект металлургического происхождения</li><li>3. Дефект усталого происхождения</li></ol> <p><b>Ответ: 2</b></p> <p>4. К какой группе дефектов относится дефект типа флокен?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Дефект-включение</li><li>2. Дефект поверхности</li><li>3. Несоответствие по структуре</li></ol> <p><b>Ответ: 3</b></p> <p>5. Как называется дефект поверхности листа в виде чередующихся вздутий, идущих поперек прокатки от торца по плоскости листа, образовавшихся при наличии полостей и рыхлости в осевой зоне слитка?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Прокатная плена</li><li>2. Расслоение</li><li>3. Гармошка</li></ol> <p><b>Ответ: 3</b></p>
---	--

	<p>6. Как называется дефект в виде полости или впадины, образованный при усадке металла шва в условиях отсутствия питания жидким металлом?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подрез зоны сплавления</li> <li>2. Усадочная раковина сварного шва</li> <li>3. Вогнутость корня шва</li> </ol> <p><b>Ответ: 2</b></p> <p>7. К какой группе относится дефект типа подрез зоны сплавления?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дефект сварного соединения</li> <li>2. Дефект металлургического происхождения</li> <li>3. Дефект усталого происхождения</li> </ol> <p><b>Ответ: 1</b></p> <p>8. Как называется дефект в виде воронкообразного углубления в сварном шве?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свищ в сварном шве</li> <li>2. Пора в сварном шве</li> <li>3. Непровар</li> </ol> <p><b>Ответ: 1</b></p> <p>9. К какому типу дефекта относится трещина у основания зуба шестерни редуктора бывшего в эксплуатации?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дефект сварного соединения</li> <li>2. Дефект металлургического происхождения</li> <li>3. Дефект усталостного происхождения</li> </ol> <p><b>Ответ: 3</b></p> <p>10. Что является характерным признаком усталостной трещины?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обязательное наличие следов пластической деформации в зоне трещины</li> <li>2. Отсутствие следов какой-либо пластической деформации в зоне трещины</li> </ol> <p><b>Ответ: 2</b></p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 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: 60*



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

## КМ-2. Физические основы магнитной дефектоскопии

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проведение тестирования

**Краткое содержание задания:**

Ответить на тестовые вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: технологию определения связей характеристик объектов с их физико-химическими свойствами и способы установления этих связей</p>	<p>1.Что является важнейшей особенностью магнитного поля?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Магнитное поле действует на движущиеся и неподвижные электрические заряды</li><li>2.Магнитное поле действует на движущиеся электрические заряды</li><li>3.Магнитное поле действует на неподвижные электрические заряды</li></ol> <p><b>Ответ: 2</b></p> <p>2.Линии магнитной индукции - это линии, касательные к которым в каждой точке совпадают с направлением вектора:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Магнитного момента</li><li>2.Напряженности магнитного поля</li><li>3.Индукции магнитного поля</li></ol> <p><b>Ответ: 3</b></p> <p>3.Какое из утверждений верно?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Линии магнитной индукции всегда замкнуты и в нелинейном поле могут пересекаться</li><li>2.Линии магнитной индукции всегда замкнуты и охватывают проводники с токами и постоянные магниты</li><li>3.Линии магнитной индукции могут быть разомкнуты вокруг постоянных магнитов</li></ol> <p><b>Ответ: 2</b></p> <p>4.Какой величиной является магнитная индукция?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Векторной</li><li>2.Скалярной</li><li>3.Может быть и векторной и скалярной</li></ol> <p><b>Ответ: 1</b></p> <p>5.Какой величиной является собственная намагниченность материала?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Векторной</li><li>2.Скалярной</li></ol>
--	--

	<p>3. Может быть и векторной и скалярной</p> <p><b>Ответ: 1</b> 6. Какой знак имеет магнитная восприимчивость диамагнетиков? 1. Положительный 2. Отрицательный</p> <p><b>Ответ: 2</b> 7. К какой группе материалов относится ферромагнетик с коэрцитивной силой 3000 А/м? 1. Магнитотвердые материалы 2. Магнитомягкие материалы</p> <p><b>Ответ: 1</b> 8. Как изменяется сила, затягивающая магнитную частицу в поле рассеяния дефекта, с ростом магнитной восприимчивости материала частицы? 1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Не изменяется</p> <p><b>Ответ: 2</b> 9. Как изменится сила, затягивающая магнитную частицу в поле рассеяния дефекта, с ростом градиента магнитного поля в месте расположения частицы? 1. Уменьшается 2. Увеличивается</p> <p><b>Ответ: 2</b> 10. Какова ширина валика магнитного порошка над дефектом? 1. Меньше ширины дефекта 2. Строго равна ширине дефекта 3. Больше ширины дефекта</p> <p><b>Ответ: 3</b></p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 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: 60*

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

### **КМ-3. Дефектоскопия вихретоковая и магнитная**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

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

**Краткое содержание задания:**

Изучить оборудование и сравнить методики вихретоковой и магнитной дефектоскопии

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые режимы контроля	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Сделайте вывод по исследованию влияния ориентации протяженности дефекта на результаты магнитопорошкового и вихретокового контроля</li><li>2.Поясните в чем проявляется зависимость выявляемости дефекта от глубины залегания дефекта</li><li>3.Расскажите основные этапы проведения магнитопорошкового контроля сварного соединения</li><li>4.Расскажите принцип действия вихретокового дефектоскопа с накладным преобразователем</li><li>5.Изобразите траекторию перемещения преобразователя при предварительной настройке</li><li>6.Расскажите основные этапы проведения вихретокового контроля сварного соединения</li><li>7.Перечислите основные этапы настройки вихретокового дефектоскопа</li><li>8.Перечислите основные этапы настройки магнитопорошкового дефектоскопа</li><li>9.Объясните необходимость проведения повторного контроля участков галтелей, на которых обнаружено появление сигнала о дефекте</li></ol>
--	--

**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

## КМ-4. Магнитопорошковая дефектоскопия

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

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

**Краткое содержание задания:**

Изучить оборудование и методики магнитопорошковой дефектоскопии

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: анализировать информацию о новых методах и путях совершенствования магнитного контроля</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Приведите примеры дефектов, которые классифицируются по расположению</li><li>2. Укажите этапы возникновения дефектов</li><li>3. Укажите способы (средства) получения первичной информации в магнитном неразрушающем контроле</li><li>4. Поясните как определить напряженность магнитного поля при намагничивании изделия в соленоиде</li><li>5. Объясните как изменится ток соленоида, подключенного к сети переменного тока, при удалении из него ферромагнитного объекта</li><li>6. Определите что может вызвать ложную индикацию при магнитопорошковой дефектоскопии</li><li>7. Назовите этап, когда следует наносить порошок при сухом способе дефектоскопии по остаточной намагниченности</li><li>8. Поясните принцип стабилизации магнитной характеристики</li><li>9. Укажите направление вектора намагниченности относительно внешнего магнитного поля в парамагнетиках, диамагнетиках и ферромагнетиках</li><li>10. Найдите максимальные значения магнитной проницаемости <math>\mu_{max}</math> и <math>\mu_{diff max}^{diff}</math> для заданной стали. (1 А/м=1,26 10 Э; 1Тл=10 Гс)</li></ol>
--	---

**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*

## КМ-5. Магнитная толщинометрия

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

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

### Краткое содержание задания:

Изучить принципы работы и характеристики магнитных толщиномеров (магнитостатического и индукционного), основные факторы, влияющих на показания толщиномеров

### Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Перечислите основные типы толщиномеров</li><li>2.Опишите влияние шероховатости объекта контроля на результаты контроля при магнитной толщинометрии</li><li>3.Расскажите принцип действия феррозонда, его характеристики, режимы работы</li><li>4.Объясните как влияет состояние поверхности объекта на результат измерения толщины покрытия магнитоотрывным толщиномером</li><li>5.Перечислите преобразователи целесообразно использовать при контроле криволинейных поверхностей</li><li>6.Поясните влияет ли удельная электрическая проводимость объекта на результат измерения толщины покрытий</li><li>7.Поясните влияет ли магнитная проницаемость объекта на результат измерения толщины покрытия</li><li>8.Назовите достоинства магнитоотрывных толщиномеров</li><li>9.Поясните принцип стабилизации магнитной характеристики</li><li>10.Укажите направление вектора намагниченности относительно внешнего магнитного поля в парамагнетиках, диамагнетиках и ферромагнетиках</li></ol>
---	---

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*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

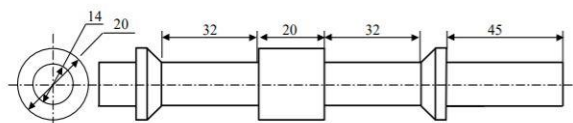
# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

## Пример билета

1. Принцип действия и характеристики феррозондов. Сравнение с другими типами первичных преобразователей
2. Выберите способ контроля и режим намагничивания для обнаружения магнитопорошковым методом продольных дефектов в следующей закаленной детали из стали 18ХНВА:



3. Выберите преобразователь и найдите его выходной сигнал при измерении магнитной индукции импульсного поля с амплитудой от 0 до 0,05 Тл длительностью 0,01 с. Оцените погрешность в диапазоне температур от 0 до 45 град

## Процедура проведения

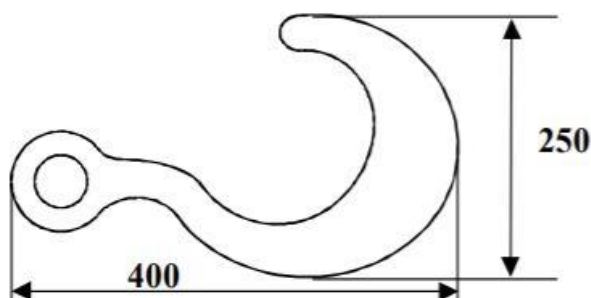
При получении билета студент по нему готовится и отвечает на вопросы билета преподавателю

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

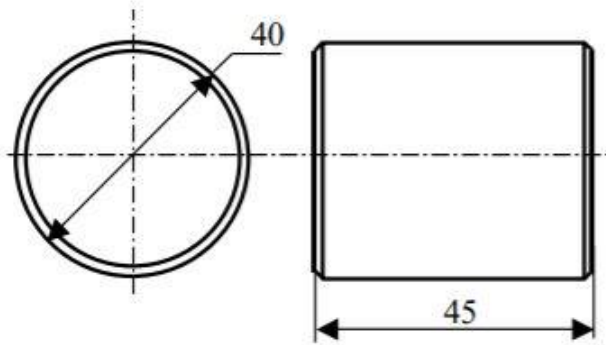
**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ПК-1</sub> Демонстрирует понимание физических основ методов неразрушающего контроля

### **Вопросы, задания**

1. Выберите способ контроля и режим намагничивания для магнитопорошковой дефектоскопии следующей детали из стали 20:



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. Поясните принцип действия и характеристики феррозондов и сравните его с другими типами первичных преобразователей
4. Выберите параметры контроля для магнитопорошковой дефектоскопии следующей закаленной детали из стали 45:



5. Перечислите методы проверки качества магнитных порошков и суспензий для магнитопорошковой дефектоскопии

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. 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

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. 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: 6

4. Для каких целей применяется стандартный образец МО-4 (аналог стандартного образца ASME)?

Ответы:

1. Оценка составляющей способности магнитного индикатора
2. Определение условного уровня чувствительного контроля
3. Определение дисперсности магнитного порошка

Верный ответ: 12

5. Какое количество источников освещения необходимо применять при осмотре поверхности детали согласно ГОСТ 21105-87?

Ответы:

1. Не менее двух
2. Не менее трех
3. ГОСТ не устанавливает количество источников света

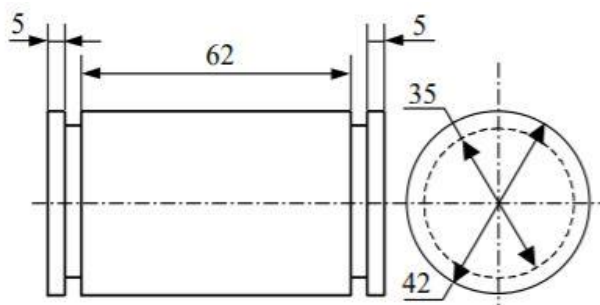
Верный ответ: 5



**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-3ПК-1 Анализирует нормативную документацию по различным методам неразрушающего контроля, а также разрабатывает методики проведения неразрушающего контроля различных объектов

### Вопросы, задания

- 1.Опишите коэрцитиметрический метод контроля. Основные мешающие факторы
- 2.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
- 3.Расскажите как измерить потери сечения стальных канатов магнитным методом
- 4.Выберите способ контроля и режим намагничивания для обнаружения магнитопорошковым методом продольных дефектов в следующей закаленной детали из стали 30ХГСА:



- 5.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

### Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Какова напряженность поля на торце длинного соленооида?

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 измениться 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

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

*Оценка: зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена верно или с несущественными недостатками*

*Оценка: не зачтено*

*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"