

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

Направление подготовки/специальность: 12.04.01 Приборостроение

Наименование образовательной программы: Приборы и методы контроля качества и диагностики

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Ультразвуковой контроль**

**Москва
2021**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мелешко Н.В.
	Идентификатор	R78017593-MeleshkoNV-62df8907

(подпись)

Н.В.

Мелешко

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Лунин В.П.
	Идентификатор	R98431939-LuninVP-7d841ea7

(подпись)

В.П. Лунин

(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 проводить научные исследования, направленные на развитие методов неразрушающего контроля

ИД-1 Формулирует цели и выбирает методы решения задач в области приборостроения на основе подбора и изучения различных источников информации

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Акустические свойства сред, прохождение и отражение волн (Тестирование)

2. Излучение и прием акустических сигналов (Тестирование)

3. Основные методы акустического неразрушающего контроля, типы акустических волн (Тестирование)

4. Технология ультразвукового контроля (Тестирование)

БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Основные методы акустического неразрушающего контроля, типы акустических волн					
Основные методы акустического неразрушающего контроля, типы акустических волн	+				
Акустические свойства сред, прохождение и отражение волн					
Акустические свойства сред, прохождение и отражение волн		+			
Излучение и прием акустических волн, электроакустические преобразователи. Акустическое поле преобразователя					
Излучение и прием акустических волн, электроакустические преобразователи. Акустическое поле преобразователя			+		
Технология ультразвукового контроля					
Технология ультразвукового контроля				+	
Вес КМ:	25	25	25	25	

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-1ПК-1 Формулирует цели и выбирает методы решения задач в области приборостроения на основе подбора и изучения различных источников информации	<p>Знать:</p> <p>основные законы физической акустики, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>основные методики ультразвукового контроля</p> <p>Уметь:</p> <p>выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат</p> <p>анализировать информацию о современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной</p>	<p>Основные методы акустического неразрушающего контроля, типы акустических волн (Тестирование)</p> <p>Акустические свойства сред, прохождение и отражение волн (Тестирование)</p> <p>Излучение и прием акустических сигналов (Тестирование)</p> <p>Технология ультразвукового контроля (Тестирование)</p>

		деятельности	
--	--	--------------	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Основные методы акустического неразрушающего контроля, типы акустических волн

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение теста в СДО Прометей

Краткое содержание задания:

Выбрать один из вариантов ответа

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные методики ультразвукового контроля	1. В каком методе требуется наличие механической связи между преобразователями: А) дельта Б) амплитудно-теневой В) тандем Г) эхо-импульсный
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-2. Акустические свойства сред, прохождение и отражение волн

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение теста в СДО Прометей

Краткое содержание задания:

Выбрать один из вариантов ответа

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные законы физической акустики, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	1. В волне Рэлея направление колебаний частиц среды: А) перпендикулярно направлению распространения волны Б) совпадает с направлением распространения волны В) траектория колебаний частиц - эллипсы
---	---

Описание шкалы оценивания:*Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 80**Описание характеристики выполнения знания:**Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 70**Описание характеристики выполнения знания:**Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 60**Описание характеристики выполнения знания:***КМ-3. Излучение и прием акустических сигналов****Формы реализации:** Компьютерное задание**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выполнение теста в СДО Прометей**Краткое содержание задания:**

Выбрать один из вариантов ответа

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: анализировать информацию о современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>1. Сравнить диаграммы направленностей двух наклонных преобразователей, излучающих в сталь продольные и поперечные волны; частота, радиус пьезопластины и угол ввода одинаковы: А) диаграмма для поперечных волн шире, чем для продольных; Б) диаграмма одинакова В) диаграмма для продольных волн шире, чем для поперечных Г) невозможно дать ответ</p>
---	--

Описание шкалы оценивания:*Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 80**Описание характеристики выполнения знания:**Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 70**Описание характеристики выполнения знания:**Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 60**Описание характеристики выполнения знания:***КМ-4. Технология ультразвукового контроля****Формы реализации:** Компьютерное задание**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение теста в СДО Прометей

Краткое содержание задания:

Выбрать один из вариантов ответа

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	1. Дифракция на дефекте: А) приводит к улучшению его выявляемости Б) приводит к ухудшению его выявляемости В) не влияет на выявляемость дефекта Г) в зависимости от конкретных условий либо А), либо Б)
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания:

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. 1. Акустические свойства сред: импеданс и волновое сопротивление, коэффициент затухания
2. Контроль поковок и литья

Процедура проведения

Письменный ответ на вопросы

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-1} Формулирует цели и выбирает методы решения задач в области приборостроения на основе подбора и изучения различных источников информации

Вопросы, задания

1. Конструкция прямого совмещенного преобразователя, назначение основных элементов. Характеристики преобразователя.
2. Виды чувствительностей. Минимальная и максимальная глубина прозвучивания.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Призма наклонного преобразователя служит для:

Ответы:

1. уменьшения длительности импульсов, 2. повышения разрешающей способности, 3. увеличения амплитуды сигнала, 4. ввода ультразвукового пучка под определенным углом к поверхности объекта контроля

Верный ответ: 4. ввода ультразвукового пучка под определенным углом к поверхности объекта контроля

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

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

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

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

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