

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Мелешко Людмила Анатольевна

Должность: Заместитель директора по учебной работе

Дата подписания: 11.10.2024 15:49

Уникальный программный ключ:

7f8c45cd3b5599e575ef49afdc475b4579d2cf61

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»  
(ДВГУПС)

Приморский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный  
государственный университет путей сообщения» в г. Уссурийске  
(ПримИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Уссурийске)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР



Л.А. Мелешко

05.06.2024

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов**  
(МДК, ПМ)

для специальности Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство  
Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего  
общего образования: технологический

Составитель(и): Луцык А.А.

Обсуждена на заседании ПЦК ПримИЖТ - специальности 08.02.01 "Строительство и эксплуатация  
зданий и сооружений", 23.02.08 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство»

Протокол от 08.05.2024 г. №5

Председатель ПЦК

Луцык А.А.

г. Уссурийск  
2024 г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012г. №413 с изменениями и дополнениями; Федеральной образовательной программой среднего общего образования, утв. приказом Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023г. №371 с изменениями и дополнениями; Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утв. приказом Министерства просвещения РФ №135 от 29 февраля 2024г.

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Часов по учебному плану	102	Формы промежуточной аттестации:
в том числе:		Дифференцированный зачет (7 семестр)
обязательная нагрузка	88	Другие формы промежуточной аттестации (8 семестр)
самостоятельная работа	46	
консультации	10	

**Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		9			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	28	28	46	46
Лабораторные	6	6	18	18	24	24
Практические	4	4	14	14	18	18
Консультации	4	4	6	6	10	10
Итого ауд.	28	28	60	60	88	88
Контактная работа	32	32	68	68	100	100
Сам. работа	2	2	2	2	4	4
Итого	34	34	68	68	136	136

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

Основы неразрушающего контроля рельсов. Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве. Дефекты рельсов и элементов стрелочных переводов. Классификация дефектов рельсов и повреждений, признаки дефектных и острodefектных рельсов, их маркировка. Дефекты рельсов и элементов стрелочных переводов. Классификация дефектов рельсов и повреждений, признаки дефектных и острodefектных рельсов, их маркировка. Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов. Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов. Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле рельсов. Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле рельсов. Приборы и средства неразрушающего контроля. Ультразвуковые одноточечные дефектоскопы, их назначение, принципы действия. Двухточечные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов. Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений. Область применения ультразвуковых средств скоростного контроля рельсов. Понятие о регистрирующем комплексе «КРУЗ-М». Организация комплексного использования дефектоскопов. Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	МДК.03.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения
2.1.2	Техническая механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Строительство и реконструкция железных дорог
2.2.2	Экзамен квалификационный (Строительство железных дорог, ремонт и текущее содержание железнодорожного пути)
2.2.3	Экзамен квалификационный (Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений)

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен:**

**Освоить общие и профессиональные компетенции:**

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### **ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам**

##### **Знать:**

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методы работы в профессиональной и смежных сферах;
- структуру плана для решения задач;
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;

##### **Уметь:**

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия; определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

#### **ПК 3.3: контролировать состояние рельсов, элементов железнодорожного пути и сооружений с использованием диагностического оборудования.**

##### **Знать:**

- средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;
- основы неразрушающего контроля рельсов;

##### **Уметь:**

- производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов;
- проводить контроль состояния сооружений и устройств путевого хозяйства;
- выявлять причины развития дефектов и повреждений рельсов;
- производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов;

##### **Иметь практический опыт:**

Выявлять дефекты в рельсах и стрелочных переводах

<b>ПК 3.4: Выявлять неисправности в содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений средствами диагностики.</b>
<b>Знать:</b>
- причины развития дефектов и повреждений рельсов - методы контроля состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования
<b>Уметь:</b>
- выявлять причины развития дефектов и повреждений рельсов - использовать диагностическое оборудование при контроле состояния рельсов, элементов пути и искусственных сооружений
<b>Практический опыт:</b>
- производить контроль состояния рельсов, элементов пути и искусственных сооружений с использованием диагностического оборудования
<b>ПК 3.5: Проводить автоматизированную обработку информации.</b>
<b>Знать:</b>
- программное обеспечение для расчета периодичности и построения графика прохода дефектоскопных средств
<b>Уметь:</b>
- работать с программным обеспечением по обработке результатов контроля состояния рельсов
<b>Практический опыт:</b>
- работы с электронной программой для обработки результатов контроля состояния рельсов

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Назначение дефектоскопии.</b>					
1.1	Положение о системе неразрушающего контроля рельсов. Служба дефектоскопии на ж.д. транспорте. Приборы для выявления дефектов в рельсах. /Лек/	7	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Активное слушание
	<b>Раздел 2. Дефекты рельсов и элементов стрелочных переводов.</b>					
2.1	Назначение классификации дефектов рельсов Структура кодового обозначения дефектов рельсов. /Лек/	7	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Активное слушание
2.2	Каталог дефектов рельсов. Виды дефектов при производстве и эксплуатации рельсов. /Лек/	7	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
2.3	Выявление причин развития дефектов и повреждений рельсов. /Пр/	7	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
2.4	/Ср/	7	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	
2.5	Назначение таблицы и её основные показатели. Обнаружение и замена О.Д.Р. и Д.Р. /Лек/	7	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Активное слушание
2.6	Признаки дефектных и острodefектных рельсов, пропуск поездов по Д.Р. и О.Д.Р. Таблица предельного износа. Маркировка дефектных и острodefектных рельсов. /Лек/	7	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
2.7	Определение вида дефектов по натуральным образцам дефектных рельсов. Освоение методики маркировки дефектных и острodefектных рельсов. /Пр/	7	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
2.8	Классификация дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов. Признаки дефектных и острodefектных элементов стрелочных переводов. /Лаб/	7	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
2.9	Защита практических и лабораторных работ /Конс/	7	4	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4,	Л1.1Л3.1	

				ПК 3.5		
	<b>Раздел 3. Магнитные виды дефектоскопии</b>					
3.1	Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии. Магнитные вагоны дефектоскопы. Принцип действия. Конструкционные особенности. /Лек/	7	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Активное слушание
3.2	Изучение и демонстрация метода магнитной дефектоскопии (поле рассеяния). /Лаб/	7	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
3.4	Освоение принципов расшифровки записей магнитного вагона дефектоскопа. /Лаб/	7	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
	<b>Раздел 4. Ультразвуковой метод дефектоскопии.</b>	7				
4.1	Физические основы УЗК дефектоскопии рельсов. Природа УЗК. Продольные и поперечные волны. /Лек/	7	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Активное слушание
4.2	Понятие о резонансе. Понятие о направленности. Свойства УЗК колебаний. /Лек/	7	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Лекция визуализации
4.3	Определение характера продольных и поперечных волн /Лек/	7	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.5	Природа пьезоэффекта /Пр/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
4.7	Преломление и трансформация УЗК колебаний. Три основных закона преломления упругих волн. /Лек/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Активное слушание
4.8	Импульсный режим излучения УЗК колебаний. Частота исследования зондирующих импульсов. Длительность зондирующих импульсов. Частота зондирующих импульсов /Лек/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Лекция визуализации
4.9	Совершенствование знаний в изучении свойств УЗК колебание. /Пр/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
4.10	/Ср/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	
4.11	Эхо-импульсный метод. Измеряемые характеристики дефектов /Лек/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.12	ЗТМ, виды помех и основные параметры. Зеркальный метод ультразвукового контроля. /Пр/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
4.14	Изучение методик и характеристик эхо-импульсного и ЗТМ дефектоскопии рельсов /Лаб/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
4.16	Изучение методик и характеристик эхо-импульсного и ЗТМ дефектоскопии рельсов /Лаб/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
4.18	Защита практических и лабораторных работ /Конс/	8	4	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	
	<b>Раздел 5. Отраслевые стандартные образцы</b>					
5.1	Стандартный образец СО-1; СО-1Р; СО-2; СО-3Р, их назначение. Основные параметры контроля. /Лек/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Активное слушание

5.2	Определение конструктивных особенностей стандартных образцов /Пр/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
<b>Раздел 6. Настройка параметров контроля</b>						
6.1	.Определение точки выхода луча ПЭП. Определение мертвой зоны. Настройка условной чувствительности /Лек/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Лекция визуализации
6.2	Изучение методики настройки параметров контроля по стандартным образцам /Лаб/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
6.4	Изучение методики настройки параметров контроля по стандартным образцам /Лаб/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
<b>Раздел 7. Приборы и средства неразрушающего контроля рельсов</b>						
7.1	Ультразвуковые однониточные дефектоскопы, их назначение принцип действия РДМ-1; РДМ-1М /Лек/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Активное слушание
7.2	Освоение технологии выявления дефектов в рельсах и элементов стр.переводов РДМ-1М /Лаб/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
7.3	Двухниточный ультразвуковой дефектоскоп РДМ-2. Назначение, схема прозвучивания /Лек/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
7.4	Двухниточный дефектоскоп РДМ-22. Схема прозвучивания. /Лек/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Лекция визуализации
7.5	Двухниточный дефектоскоп РДМ-22. Органы управления (передняя панель). Настройка основных параметров. /Лек/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Активное слушание
7.6	Освоение методики работы с дефектоскопами РДМ-2 и РДМ-22, определение координат /Лаб/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
7.8	Определение координат и размеров дефектов. /Лаб/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
7.9	Двухниточный УЗК дефектоскоп Авикон-01. Схема прозвучивания /Лек/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Лекция визуализации
7.10	Двухниточный УЗК дефектоскоп Авикон-01. Органы управления (передняя панель). Настройки основных параметров /Лек/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
7.11	Освоение методики работы с дефектоскопом Авикон-01, определение координат и условных размеров дефектов /Лаб/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
7.13	Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков: РДМ-3; Авикон-02. Органы управления и настройки. /Лек/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Активное слушание
7.14	.Освоение технологии контроля сварных стыков. Определение основных параметров контроля заполнения документации. /Лаб/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
<b>Раздел 8. Ультразвуковые скоростные вагоны дефектоскопы</b>						
8.1	Назначение устройство. Регистрирующий комплекс «Круз-М» /Лек/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Лекция визуализации

8.2	Совершенствование навыков работы с электронной программой «Круз-М» на ПК /Пр/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
8.4	Организация комплексного использования дефектоскопов. Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов. /Лек/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Активное слушание
8.5	Составление месячного графика работы дефектоскопных средств /Пр/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
8.7	Выполнение технического обслуживания и ремонта дефектоскопов /Пр/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	Работа в малых группах
8.9	Защита практических и лабораторных работ /Конс/	8	2	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Л1.1Л3.1	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1		Инструкция №Дефекты рельсов. Классификация, каталог и параметры дефектных и гостродефектных рельсов».	Утверждена Распоряжением ОАО РЖД от 23.10.2014 №2499р.- в редакции Распоряжения ОАО «РЖД» от 10.10.2017 №2053р.- Екатеринбург: УралЮрИздат, 2018

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1		Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации: Нормативные документы	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2020

#### 6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
(ПримИЖТ) Аудитория № 306 Кабинет технического обслуживания и ремонта железнодорожного пути; Кабинет железнодорожного пути	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	Доска аудиторная; Компьютер- Intel(R) Core(TM)2 CPU 4300 @ 1.80GHz/1GB/200GB/DVD-RW/монитор Belinea 1705 S1;Интерактивная доска SMARTBoard 680; Мультимедиа проектор Toshiba TDP TW 100; Проекционный экран; Стенды: информационные ; Инструмент строгого учёта (Гаечный ключ, торцовый ключ, динамометрический ключ, лапчатый лом); Путьеизмерительные средства (путевой шаблон модели 08809, шаблон путьеизмерительный ЦУП-3, контрольный путевой шаблон ЦУП-2Д, путевой рабочий шаблон);Правила по охране труда и технике безопасности; Земляное полотно; Приборы для измерения; Приборы для измерения стрел изгиба; Оптический прибор ПРП; Ручной инструмент для проверки рельсов; Сечения рельсов. Макеты :Обыкновенный стрелочный перевод; Стрелочный перевод с подвижным сердечником; Перекрёстный стрелочный перевод; Виды железо-бетонных шпал; Рельсовые стыки. Натуральные образцы: Изолирующий стык; Переносные сигнальные знаки; Детали промежуточных и стыковых скреплений. Инструмент: стяжной прибор; клещи шпальные; костыльный молоток; динамометрический ключ; металлическая линейка длиной 1м; рулетка;

		путевой шаблон Виноградова; путевой шаблон «Путеец».
(ПримИЖТ) Аудитория № 306 Кабинет технического обслуживания и ремонта железнодорожного пути; Кабинет железнодорожного пути	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	Доска аудиторная; Компьютер- Intel(R) Core(TM)2 CPU 4300 @ 1.80GHz/1GB/200GB/DVD-RW/монитор Belinea 1705 S1;Интерактивная доска SMARTBoard 680; Мультимедиа проектор Toshiba TDP TW 100; Проекционный экран; Стенды: информационные ; Инструмент строгого учёта (Гаечный ключ, торцовый ключ, динамометрический ключ, лапчатый лом); Путеизмерительные средства (путевой шаблон модели 08809, шаблон путеизмерительный ЦУП-3, контрольный путевой шаблон ЦУП-2Д, путевой рабочий шаблон);Правила по охране труда и технике безопасности; Земляное полотно; Приборы для измерения; Приборы для измерения стрел изгиба; Оптический прибор ПРП; Ручной инструмент для проверки рельсов; Сечения рельсов. Макеты :Обыкновенный стрелочный перевод; Стрелочный перевод с подвижным сердечником; Перекрёстный стрелочный перевод; Виды железо-бетонных шпал; Рельсовые стыки. Натуральные образцы: Изолирующий стык; Переносные сигнальные знаки; Детали промежуточных и стыковых креплений. Инструмент: стяжной прибор; клещи шпальные; костыльный молоток; динамометрический ключ; металлическая линейка длиной 1м; рулетка; путевой шаблон Виноградова; путевой шаблон «Путеец».

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)**

На лекционных занятиях необходимо краткое написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации. Уделить внимание новым понятиям, обобщению и систематизации основных понятий.

При подготовке к занятиям необходимо изучить рекомендованную учебную литературу. Проработать конспект лекции.

Раскрыть содержание теоретических вопросов, подготовить доклады по теме, выполнить самостоятельные задания.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий. При подготовке к дифференцированному зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет- ресурсы.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
по междисциплинарному курсу **МДК 03.03.Неразрушающий контроль рельсов**  
для специальности **23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

Составитель: преподаватель Луцык А.А.

## 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

### 1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения <b>не ниже порогового</b>

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 при сдаче дифференцированного зачета или другой формы промежуточной аттестации.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Дифференцированный зачет или другая форма промежуточной аттестации
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

### 1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

освоения	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Перечень вопросов и задач к дифференцированному зачету и другим формам промежуточной аттестации.

### Перечень вопросов к дифференцированному зачету 7 семестр

1. Назначение классификации дефектов рельсов. Структура кодового обозначения дефектов рельсов. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
2. Каталог дефектов рельсов. Виды дефектов при производстве и эксплуатации рельсов. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
3. Выявление причин развития дефектов и повреждений рельсов. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
4. Назначение таблицы и её основные показатели. Обнаружение и замена О.Д.Р. и Д.Р. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
5. Признаки дефектных и острodefектных рельсов, пропуск поездов по Д.Р. и О.Д.Р. Таблица предельного износа. Маркировка дефектных и острodefектных рельсов. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
6. Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии. Магнитные вагоны дефектоскопы. Принцип действия. Конструкционные особенности. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
7. Физические основы УЗК дефектоскопии рельсов. Природа УЗК. Продольные и поперечные волны. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
8. Понятие о резонансе. Понятие о направленности. Свойства УЗК колебаний. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
9. Определение характера продольных и поперечных волн. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5

### Перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации 8 семестр

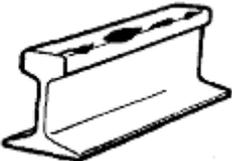
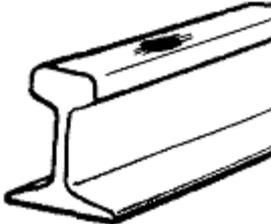
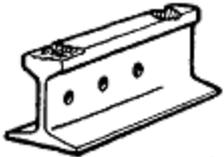
1. Природа пьезоэффекта ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
2. Преломление и трансформация УЗК колебаний. Три основных закона преломления упругих волн. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
3. Импульсный режим излучения УЗК колебаний. Частота исследования зондирующих импульсов. Длительность зондирующих импульсов. Частота зондирующих импульсов. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
4. Эхо-импульсный метод. Измеряемые характеристики дефектов ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
5. ЗТМ, виды помех и основные параметры. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
6. Зеркальный метод ультразвукового контроля. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
7. Стандартный образец СО-1; СО-1Р; СО-2; СО-3Р, их назначение. Основные параметры контроля. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
8. Определение конструктивных особенностей стандартных образцов ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
9. Определение точки выхода луча ПЭП. Определение мертвой зоны. Настройка условной чувствительности. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
10. Ультразвуковые однониточные дефектоскопы, их назначение принцип действия РДМ-1; РДМ-1М. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
11. Двухниточный ультразвуковой дефектоскоп РДМ-2. Назначение, схема прозвучивания. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
12. Двухниточный дефектоскоп РДМ-22. Схема прозвучивания. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
13. Двухниточный дефектоскоп РДМ-22. Органы управления (передняя панель). Настройка основных параметров. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
14. Двухниточный УЗК дефектоскоп Авикон-01. Схема прозвучивания. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
15. Двухниточный УЗК дефектоскоп Авикон-01. Органы управления (передняя панель). Настройки основных параметров. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
16. Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков: РДМ-3; Авикон-02. Органы управления и настройки. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
17. Освоение технологии контроля сварных стыков и сварных соединений. Определение основных параметров контроля, координат дефектов. Заполнение документации. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
18. Назначение устройство. Регистрирующий комплекс «Круз-М». ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
19. Организация комплексного использования дефектоскопов. Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
20. Составление месячного графика работы дефектоскопных средств. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
21. Выполнение технического обслуживания и ремонта дефектоскопов. ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5

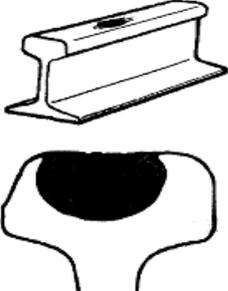
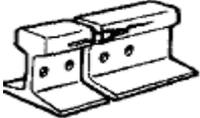
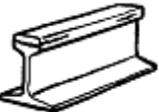
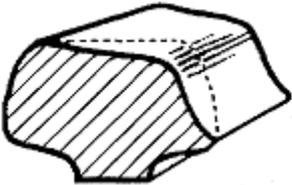
### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

№ п/п	Вопрос	Ответ	Вариант правильного ответа
1	Указать группу дефектов расположенных в головке рельса: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	с 1 по 4 группы 2 - 5 группы 3 - 6 группы	с 1 по 4 группы
2	Указать каким числом кодируются дефекты рельсов: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	однозначным двухзначным трехзначным	трехзначным
3	Определить обозначение первой цифры в коде дефекта: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	вид дефекта и место его появления разновидность дефекта рельсов с учетом основной причины его зарождения и развития; место расположения дефекта по длине рельса	вид дефекта и место его появления
4	Продольные горизонтальные и вертикальные трещины в головке рельса определяются цифрой: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	1 2 3	3
5	Указать вторую цифру в коде дефекта-не нормативное механическое воздействие на рельс: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	4 5 6	5
6	Назвать группу дефектов-изгибы рельсов в вертикальной и горизонтальной плоскостях: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	6 группа 7 группа 8 группа	8 группа
7	Определить код дефекта-поперечные трещины в головке из-за нарушения технологии сварки рельсов: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	24 25 26	26
8	Назвать код дефекта-поперечные трещины в месте приварки рельсовых соединителей: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	30 31 38	рисунок 38

9	Определить группу дефектов-износ и смятие головки рельса: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	2	4
		3	
		4	
10	Определить код дефекта 30.1-2: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Вертикальное расслоение головки из-за остатков усадочной раковины	Горизонтальное расслоение головки из-за наличия скоплений неметаллических включений
		Горизонтальное расслоение головки из-за наличия скоплений неметаллических включений	
		Трещины в головке на месте приварки рельсовых соединителей	
11	Вторая цифра кода дефекта обозначает: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	вид дефекта и место его появления	разновидность дефекта рельсов с учетом основной причины его зарождения и развития
		разновидность дефекта рельсов с учетом основной причины его зарождения и развития	
		место расположения дефекта по длине рельса	
12	Третья цифра-2 в коде дефекта обозначает: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	дефект в стыке	дефект вне стыка
		дефект вне стыка	
		дефект в зоне контактной стыковой сварки рельсов	
13	Указать код дефекта- трещины в местах перехода головки в шейку в болтовом стыку: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	53	33.1
		33.1	
		50	
14	Указать, как маркируется остро дефектный рельс: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	один косой крест	два косых креста
		два косых креста	
		три косых креста	
15	Назвать номер кода дефекта- повреждение шейки из-за нарушения технологии изготовления рельсов: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	11.1	50.1-2
		55.1-2	
		50.1-2	
16	Указать маркировку ДР-дефект расположен на правом конце рельса: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	на расстоянии 1м от левого стыка	на расстоянии 1м от правого стыка и дополнительно маркировка на левом стыке
		на расстоянии 1м от правого стыка и дополнительно маркировка на левом стыке	
		в середине рельса	
17	Назвать работника устанавливающего порядок пропуска поездов по острodefектному рельсу: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	работник дистанции пути	работник дистанции пути
		работник дистанции сигнализации и связи	
		поездной диспетчер	
18	Дефект на стрелочном переводе -ДР –означает: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	дефектный рамный рельс	дефектный рамный рельс
		дефектный остряк	
		дефектный усовик	
19	Указать группу дефектов вызванных коррозией: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	70.1, 60, 85.	79, 64, 98.
		86,40, 43.	
		79, 64, 98.	
20	Указать группу дефектов рельсов расположенных в шейке рельса: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	с 1 по 4 группы	5 группа
		5 группа	
		6 группа	
21	Расшифровать код дефекта 31.1: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	поперечная трещина в головке	вертикальная трещина в головке
		вертикальная трещина в головке	
		горизонтальная трещина в головке	
22	Указать обозначение-третья цифра-1 в коде дефекта: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	дефект в стыке	дефект в стыке
		дефект вне стыка	
		дефект в зоне сварного стыка	
23	Указать маркировку дефектных рельсов: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	один косой крест	один косой крест
		два косых креста	
		три косых креста	
24	Вставить пропущенные определения- пробуксовка глубиной более 4мм рельс подлежит замене в ...порядке, до его замены устанавливается скорость ...км/час ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	плановом, 100	первоочередном, 25
		немедленно, 25	
		первоочередном, 25	
25	Указать –рельсы с трещиной в шейке от болтовых или других отверстий относятся к ... коду дефектов ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	52	53
		53	
		50	

	3.5		
26	Указать место маркировки рельса- дефект расположен по всей длине: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	на расстоянии 1м от левого стыка на расстоянии 1м от левого стыка и дополнительно на правом конце в середине рельса	в середине рельса
27	Указать цифру типа дефекта—технология наплавки и приварки рельсовых соединителей: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	7 8 9	определяются цифрой 8
28	Указать дефект на стрелочном переводе -ДХ -: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	дефектный рамный рельс дефектный остряк дефектный ходовой рельс у контррельса	дефектный ходовой рельс у контррельса
29	Указать номер дефекта-боковой износ рельса по всей длине: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	40 41 44	44
30	Указать номер дефекта—выкрашивание металла на боковой рабочей выкружке головки после пропуска гарант. тонн.: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	11 18 14	11
31	Указать величину зоны сварного стыка: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	75 мм 120мм 30 мм	120мм
32	Указать номер дефекта—нарушение прямолинейности рельсов, допущенное при сварке: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	76 86 50	86
33	Указать номер дефекта—трещина в шейке рельса из-за механических воздействий: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	44 55 40	44
34	Выбрать обозначение третьей цифры в коде дефекта-2-: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	вид дефекта и место его появления причины возникновения дефекта вид сварки стыка место расположения дефекта рельса вне стыка	место расположения дефекта вне стыка
35	Указать место расположения дефекта --третья цифра в номере дефекта – 3: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	дефект в стыке дефект вне стыка дефект в зоне электро-контактной сварки рельсов	дефект в зоне электро-контактной сварки рельсов
36	Указать номер дефекта--ненормативное воздействие подвижного состава(боксование, юз) ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	11 16 14	14
37	Указать номер дефекта—поперечные трещины в головке от боксования и юза: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	24 25 26	24
38	Указать методы ультразвукового контроля, получившие широкое применение при проверке рельсовых путей: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Эхо-метод, ЗТМ, зеркальный Дельта Теневой	Эхо-метод, ЗТМ, зеркальный
39	Указать номер дефекта--трещины в шейке в месте сварного стыка: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	26 46 56	56
40	Закончить предложение--вторая цифра кода дефекта «б» обозначает , что причиной его образования явилось ... ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	нарушение технологии закалки нарушение технологии наплавки нарушение технологии сварки	нарушение технологии сварки
41	Вставить пропущенное слово -условная _____ΔX дефекта ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5		ширина
42	Вставить пропущенное слово -условная _____ΔН дефекта ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5		высота
43	Вставить пропущенное слово -условная _____ΔL дефекта ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5		длина
44	Вставить пропущенные слова: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Эхо метод УЗК дефектоскопии основан на излучении в контролируемое	коротких зондирующих

		изделие ( ) ( ) импульсов	
45	Вставить пропущенные слова: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Третья цифра в коде указывает на ( ) ( ) дефекта по длине рельса	место расположения
46	Вставить пропущенные слова: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Угол отражения продольной волны ( ) ( ) падения	равен углу
47	Расположить в правильном порядке последовательность настройки и проверки параметров контроля дефектоскопа ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Проверка мертвой зоны дефектоскопа	5
		Проверка точности работы глубиномера дефектоскопа	3
		Определение точки выхода луча ПЭП	1
		Определение угла ввода ПЭП	2
		Настройка дефектоскопа на заданную условную чувствительность	4
48	Указать последовательность проверки сварного стыка: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Прозвучивание перьев подошвы сверху	3
		Прозвучивание шейки сбоку	2
		Прозвучивание шейки, участка подошвы под шейкой с поверхности катания головки рельса	4
		Прозвучивание головки сверху и боковых поверхностей	1
49	Указать последовательность проверки сварных стыков дефектоскопистом: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Подготовка УЗК контролю, настройка аппаратуры	3
		Зачистка стыка от грязи и мазута	2
		Внешний осмотр поверхности рельса по всему периметру в пределах до 400 мм	1
		Ведение журнала контроля	6
		Маркировка сварного стыка	5
		Проведение контроля	4
50	Указать скорость $C_t$ поперечной волны в металле: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	3200	3260
		3260	
		2700	
51	Указать скорость $C_l$ продольной волны в металле: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	5900	5900
		5000	
		3000	
52	Назвать код дефекта: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 	38	11
		24	
		11	
53	Назвать код дефекта: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 	25	14
		69	
		14	
54	Назвать код дефекта: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 	40	18
		24	
		18	
55	Назвать код дефекта: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	65	24
		10	
		24	

			
56	Назвать код дефекта: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 	53 21 38	38
57	Назвать код дефекта: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 	50 53 30	30
58	Назвать код дефекта: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 	40 64 46	44
59	Назвать код дефекта: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 	53 55 33	53
60	Назвать код дефекта: ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 	79 76 70 50 73	79

3.2. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы дифференцированного зачета и других форм промежуточной аттестации.

##### 4.1. Оценка ответа обучающегося на вопросы дифференцированного зачета и других форм промежуточной аттестации.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие

	вопросам			
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.