

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Наземные транспортно-технологические комплексы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Б1.В.ДВ.3.1 «СИСТЕМЫ НК ЭЛЕМЕНТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ПО-
ДВИЖНОГО СОСТАВА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТЕ»
для направления подготовки
12.03.01 «Приборостроение»
по профилю
«Приборы и методы контроля качества и диагностики»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры
«Наземные транспортно-технологические комплексы»
Протокол № 4 от «16» января 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой
«Наземные транспортно-
технологические комплексы»
«16» января 2025 г.

Д. П. Кононов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
«16» января 2025 г.

В.Н. Коншина

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Системы НК элементов инфраструктуры и подвижного состава при эксплуатации и ремонте» (Б1.В.ДВ.3.1) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. №945, с учетом профессионального стандарта 17.084 Работник по диагностике состояния рельсов и элементов стрелочных переводов железнодорожного пути, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.01.2023 № 15н.

Целью изучения дисциплины «Системы НК элементов подвижного состава и инфраструктуры при эксплуатации и ремонте» является получение студентами полного представления о построении системы диагностики состояния рельсов и элементов стрелочных переводов железнодорожного пути.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- работы по диагностике состояния рельсов железнодорожного пути с использованием дефектоскопного оборудования мобильного средства диагностики рельсов;
- анализ применяемых для проведения указанных работ видов и методов НК, их сочетаний;
- изучение основных положений технологий НК.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенции) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Диагностика состояния рельсов железнодорожного пути	
<p>ПК-5.1.1 Знает нормативно-технические и руководящие документы по диагностике состояния рельсов железнодорожного пути с использованием дефектоскопного оборудования мобильного средства диагностики рельсов</p>	<p>Обучающийся знает: нормативно-технические и руководящие документы по диагностике состояния рельсов железнодорожного пути с использованием дефектоскопного оборудования мобильного средства диагностики рельсов</p>
<p>ПК-5.1.2 Знает устройство, принципы работы, порядок настройки оборудования мобильного средства диагностики рельсов; технологии проведения контроля рельсов мобильным средством диагностики рельсов, вторичного контроля рельсов железнодорожного пути</p>	<p>Обучающийся знает: устройство, принципы работы, порядок настройки оборудования мобильного средства диагностики рельсов; технологии проведения контроля рельсов мобильным средством диагностики рельсов, вторичного контроля рельсов железнодорожного пути.</p>
<p>ПК-5.1.3 Знает порядок работы с программным обеспечением диагностики состояния рельсов и расшифровки дефектограмм; с системой автоматизированного распознавания дефектов элементов и устройств железнодорожной инфраструктуры; порядок защиты информации при передаче данных с использованием сети передачи данных</p>	<p>Обучающийся знает: порядок работы с программным обеспечением диагностики состояния рельсов и расшифровки дефектограмм; с системой автоматизированного распознавания дефектов элементов и устройств железнодорожной инфраструктуры; порядок защиты информации при передаче данных с использованием сети передачи данных</p>
<p>ПК-5.1.4 Знает правила расшифровки дефектограмм результатов контроля рельсов железнодорожного пути; классификация и параметры дефектных и остродефектных рельсов и стрелочных переводов железнодорожного пути</p>	<p>Обучающийся знает правила расшифровки дефектограмм результатов контроля рельсов железнодорожного пути; классификация и параметры дефектных и остродефектных рельсов и стрелочных переводов железнодорожного пути</p>
<p>ПК-5.1.5 Знает правила обеспечения безопасности движения поездов при производстве работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути в части, регламентирующей выполнение трудовых функций; правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p>	<p>Обучающийся знает правила обеспечения безопасности движения поездов при производстве работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути в части, регламентирующей выполнение трудовых функций; правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p>
<p>ПК-5.1.6 Знает особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта, непосредственно связанных с движением поездов, в части, регламентирующую</p>	<p>Обучающийся знает: особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта, непосредственно связанных с движением поездов, в части, регламентирующющей выполнение трудовых функций; требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций</p>

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
щей выполнение трудовых функций; требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций	
ПК-5.2.1 Умеет пользоваться инструментом, измерительными приборами, устройствами и приспособлениями при настройке параметров контроля и подготовке дефектоскопного оборудования мобильного средства диагностики рельсов к проведению контроля рельсов железнодорожного пути	Обучающийся умеет: пользоваться инструментом, измерительными приборами, устройствами и приспособлениями при настройке параметров контроля и подготовке дефектоскопного оборудования мобильного средства диагностики рельсов к проведению контроля рельсов железнодорожного пути
ПК-5.2.2 Умеет пользоваться специализированным программным обеспечением, установленным на рабочем месте; системой автоматизированного распознавания дефектов элементов и устройств железнодорожной инфраструктуры; оценивать характер и степень опасности сигналов, регистрируемых дефектоскопным оборудованием мобильного средства диагностики рельсов; определять условные размеры, степень и код дефектности рельсов по установленным локальными нормативными актами критериям; принимать решения при выявлении остродефектных (дефектных) рельсов железнодорожного пути; обрабатывать массивы данных при выполнении работ по диагностике состояния рельсов железнодорожного пути	Обучающийся умеет: пользоваться специализированным программным обеспечением, установленным на рабочем месте; системой автоматизированного распознавания дефектов элементов и устройств железнодорожной инфраструктуры; оценивать характер и степень опасности сигналов, регистрируемых дефектоскопным оборудованием мобильного средства диагностики рельсов; определять условные размеры, степень и код дефектности рельсов по установленным локальными нормативными актами критериям; принимать решения при выявлении остродефектных (дефектных) рельсов железнодорожного пути; обрабатывать массивы данных при выполнении работ по диагностике состояния рельсов железнодорожного пути
ПК-5.2.3 Умеет пользоваться съемным дефектоскопом для проведения вторичного ультразвукового контроля состояния рельсов железнодорожного пути	Обучающийся умеет: пользоваться съемным дефектоскопом для проведения вторичного ультразвукового контроля состояния рельсов железнодорожного пути
ПК-5.2.4 Умеет пользоваться сетями передачи данных и специальными средствами связи	Обучающийся умеет: пользоваться сетями передачи данных и специальными средствами связи
ПК-5.3.1 Имеет навыки подготовки дефектоскопного оборудования мобильного средства диагностики рельсов к проведению контроля состояния рельсов железнодорожного пути в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами, с оформлением технической документации	Обучающийся имеет навыки подготовки дефектоскопного оборудования мобильного средства диагностики рельсов к проведению контроля состояния рельсов железнодорожного пути в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами, с оформлением технической документации; контроля настройки значений параметров контроля состояния рельсов железнодорожного пути с оформлением технической документации; контроля состояния рельсов железнодорожного пути в ходе проезда по участку контроля с целью выявления дефектов

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ментации; контроля настройки значений параметров контроля состояния рельсов железнодорожного пути с оформлением технической документации; контроля состояния рельсов железнодорожного пути в ходе проезда по участку контроля с целью выявления дефектов	
ПК-5.3.2 Владеет навыками Контроля качества информации, регистрируемой поисковой системой мобильного средства диагностики рельсов, корректировки чувствительности средств контроля с целью улучшения качества регистрируемой информации	Обучающийся <i>имеет навыки</i> контроля качества информации, регистрируемой поисковой системой мобильного средства диагностики рельсов, корректировки чувствительности средств контроля с целью улучшения качества регистрируемой информации
ПК-5.3.3 Имеет опыт проведения расшифровки регистрируемых данных (дефектограмм) с целью выявления дефектных и остродефектных рельсов железнодорожного пути, оформление результатов расшифровки	Обучающийся <i>имеет опыт</i> проведения расшифровки регистрируемых данных (дефектограмм) с целью выявления дефектных и остродефектных рельсов железнодорожного пути, оформление результатов расшифровки
ПК-5.3.4 Владеет навыками передачи результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути в единый центр расшифровки с использованием сети передачи данных; подготовки предложений по результатам расшифровки регистрируемых данных (дефектограмм)	Обучающийся <i>владеет навыками</i> передачи результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути в единый центр расшифровки с использованием сети передачи данных; подготовки предложений по результатам расшифровки регистрируемых данных (дефектограмм)
ПК-5.3.5 Имеет опыт проведения вторичного ультразвукового контроля состояния рельсов железнодорожного пути съемным дефектоскопом по результатам расшифровки регистрируемых данных (дефектограмм) с целью уточнения места расположения и характера выявленного дефекта	Обучающийся <i>имеет опыт</i> проведения вторичного ультразвукового контроля состояния рельсов железнодорожного пути съемным дефектоскопом по результатам расшифровки регистрируемых данных (дефектограмм) с целью уточнения места расположения и характера выявленного дефекта
ПК-6 Сравнительный анализ результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути	

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6.1.1 Знает нормативно-технические и руководящие документы по проведению анализа результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути; классификацию и параметры дефектных и остродефектных рельсов и стрелочных переводов железнодорожного пути	Обучающийся <i>знает</i> : нормативно-технические и руководящие документы по проведению анализа результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути; классификацию и параметры дефектных и остродефектных рельсов и стрелочных переводов железнодорожного пути
ПК-6.1.2 Знает правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций; требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций	Обучающийся <i>знает</i> : правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций; требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций
ПК-6.1.3 Знает технологию проведения контроля рельсов железнодорожного пути мобильным средством диагностики рельсов	Обучающийся <i>знает</i> : Технологию проведения контроля рельсов железнодорожного пути мобильным средством диагностики рельсов
ПК-6.1.4 Знает порядок работы с программным обеспечением диагностики состояния рельсов и расшифровки дефектограмм	Обучающийся <i>знает</i> : порядок работы с программным обеспечением диагностики состояния рельсов и расшифровки дефектограмм
ПК-6.2.1 Умеет пользоваться специализированным программным обеспечением, установленным на рабочем месте; распознавать сигналы, характерные для дефектов рельсов железнодорожного пути; обрабатывать массивы данных при выполнении работ по анализу результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути	Обучающийся <i>умеет</i> : пользоваться специализированным программным обеспечением, установленным на рабочем месте; распознавать сигналы, характерные для дефектов рельсов железнодорожного пути; обрабатывать массивы данных при выполнении работ по анализу результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути;
ПК-6.2.2 Умеет прогнозировать вероятность развития дефектов в рельсах и элементах стрелочных переводов железнодорожного пути	Обучающийся <i>умеет</i> : прогнозировать вероятность развития дефектов в рельсах и элементах стрелочных переводов железнодорожного пути
ПК-6.2.3 Умеет пользоваться специальными средствами связи	Обучающийся <i>умеет</i> : пользоваться специальными средствами связи
ПК-6.3.1 Имеет навыки контроля замены работниками по текущему содержанию железнодорожного пути остродефектных и дефектных рельсов железнодорожного пути, выявленных во время предыдущего контроля участка железнодорожного пути мобильным средством диагностики рельсов	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : контроля замены работниками по текущему содержанию железнодорожного пути остродефектных и дефектных рельсов железнодорожного пути, выявленных во время предыдущего контроля участка железнодорожного пути мобильным средством диагностики рельсов
ПК-6.3.2 Имеет навыки проведения сравнительного анализа сигналов от дефектов в рельсах и элементах	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : проведения сравнительного анализа сигналов от дефектов в рельсах и элементах стрелочных переводов железнодорожного пути с записями

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<p>стрелочных переводов железнодорожного пути с записями предыдущих проездов мобильных и съемных средств диагностики рельсов в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами; анализа динамики развития дефектов в рельсах и элементах стрелочных переводов железнодорожного пути; анализа причин отсутствия (потери) акустического сигнала при проведении контроля в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами; подготовки предложений по итогам анализа результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути; оформления документации по итогам анализа результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути</p>	<p>предыдущих проездов мобильных и съемных средств диагностики рельсов в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами; анализа динамики развития дефектов в рельсах и элементах стрелочных переводов железнодорожного пути; анализа причин отсутствия (потери) акустического сигнала при проведении контроля в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами; подготовки предложений по итогам анализа результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути; оформления документации по итогам анализа результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути</p>

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Системы НК элементов инфраструктуры и подвижного состава при эксплуатации и ремонте» (Б1.В.ДВ.3.1) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 4.1

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
Контактная работа (по видам учебных занятий)	60	60
В том числе:		
– лекции (Л)	20	20
– практические занятия (ПЗ)	30	30
– лабораторные работы (ЛР)	10	10
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	44	44
Контроль	4	4

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Форма контроля знаний	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3	108/3

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Таблица 5.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	Введение	Лекция 1 Предмет курса, его структура, содержание и задачи. Краткая справка о роли диагностики в обеспечении безопасности движения	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.3 ПК-5.1.4 ПК-5.1.5 ПК-5.1.6 ПК-5.2.1 ПК-5.2.2 ПК-5.2.3 ПК-5.2.4 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.3.5 ПК-6.1.1 ПК-6.1.3 ПК-6.1.4 ПК-6.2.1 ПК-6.2.2 ПК-6.3.1 ПК-6.3.2
1	Мобильные средства диагностики рельсов	Лекция 1-2. Устройство, принципы работы, порядок настройки оборудования мобильного средства диагностики рельсов. Практическое занятие. Измерительные приборы, устройства и приспособления при настройке параметров контроля и подготовке дефектоскопного оборудования мобильного средства диагностики рельсов к проведению контроля рельсов железнодорожного пути. Самостоятельная работа. Номенклатура мобильных средств для диагностики рельсов их технические характеристики	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.3 ПК-5.1.4 ПК-5.1.5 ПК-5.1.6 ПК-5.2.1 ПК-5.2.2 ПК-5.2.3 ПК-5.2.4 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4

№ п/п	Наименование раздела дисци- плины	Содержание раздела	Индикаторы дости- жения компетенций
			ПК-5.3.5 ПК-6.1.1 ПК-6.1.3 ПК-6.1.4 ПК-6.2.1 ПК-6.2.2 ПК-6.3.1 ПК-6.3.2
2	Проведение кон- троля	<p>Лекция 3. Нормативно-технические и руководящие документы по диагностике состояния рельсов железнодорожного пути с использованием дефектоскопного оборудования мобильного средства диагностики рельсов Технологии проведения контроля рельсов мобильным средством диагностики рельсов, вторичного контроля рельсов железнодорожного пути съемным дефектоскопом по результатам расшифровки регистрируемых данных (дефектограмм) с целью уточнения места расположения и характера выявленного дефекта.</p> <p>Практическое занятие. Контроль состояния рельсов железнодорожного пути в ходе проезда по участку контроля с целью выявления дефектов. Контроль качества информации, регистрируемой поисковой системой мобильного средства диагностики рельсов, корректировки чувствительности средств контроля с целью улучшения качества регистрируемой информации</p> <p>Лабораторная работа. Вторичный ультразвуковой контроль состояния рельсов железнодорожного пути съемным дефектоскопом по результатам расшифровки регистрируемых данных (дефектограмм) с целью уточнения места расположения и характера выявленного дефекта.</p> <p>Самостоятельная работа. Номенклатура средств вторичного ультразвукового контроля и их технические характеристики.</p>	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.3 ПК-5.1.4 ПК-5.1.5 ПК-5.1.6 ПК-5.2.1 ПК-5.2.2 ПК-5.2.3 ПК-5.2.4 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.3.5 ПК-6.1.1 ПК-6.1.3 ПК-6.1.4 ПК-6.2.1 ПК-6.2.2 ПК-6.3.1 ПК-6.3.2
3	Расшифровка ре- зультатов кон- троля	Лекция 4, 5. Порядок работы с программным обеспечением диагностики состояния рельсов и расшифровки дефектограмм; с системой автоматизированного распознавания дефектов элементов и	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.3 ПК-5.1.4 ПК-5.1.5

№ п/п	Наименование раздела дисци- плины	Содержание раздела	Индикаторы дости- жения компетенций
		<p>устройств железнодорожной инфраструктуры; порядок защиты информации при передаче данных с использованием сети передачи данных.</p> <p>Практическое занятие. Правила расшифровки дефектограмм результатов контроля рельсов железнодорожного пути; классификация и параметры дефектных и остродефектных рельсов и стрелочных переводов железнодорожного пути. Сигналы, характерные для дефектов рельсов железнодорожного пути. Проведения расшифровки регистрируемых данных (дефектограмм) с целью выявления дефектных и остродефектных рельсов железнодорожного пути. Обработка массивов данных при выполнении работ по анализу результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути. Оформление результатов расшифровки. Подготовка предложений по результатам расшифровки регистрируемых данных (дефектограмм). Прогнозирование вероятности развития дефектов в рельсах и элементах стрелочных переводов железнодорожного пути</p> <p>Лабораторная работа. Расшифровка регистрируемых данных (дефектограмм) с целью выявления дефектных и остродефектных рельсов железнодорожного пути, оформление результатов расшифровки. Распознавание сигналов, характерные для дефектов рельсов железнодорожного пути.</p> <p>Самостоятельная работа. Правила расшифровки дефектограмм результатов контроля рельсов железнодорожного пути; классификация и параметры дефектных и остродефектных рельсов и стрелочных переводов железнодорожного пути. Сигналы, характерные для дефектов рельсов железнодорожного пути. Проведения расшифровки регистрируемых данных (дефектограмм) с целью выявления дефектных и остродефектных рельсов железнодорожного пути. Обработка массивов данных при выполнении работ по анализу результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути. Оформление результатов расшифровки. Подготовка предложений по результатам расшифровки регистрируемых данных (дефектограмм). Прогнозирование вероятности развития дефектов в рельсах и элементах стрелочных переводов железнодорожного пути</p>	ПК-5.1.6 ПК-5.2.1 ПК-5.2.2 ПК-5.2.3 ПК-5.2.4 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.3.5 ПК-6.1.1 ПК-6.1.3 ПК-6.1.4 ПК-6.2.1 ПК-6.2.2 ПК-6.3.1 ПК-6.3.2

№ п/п	Наименование раздела дисци- плины	Содержание раздела	Индикаторы дости- жения компетенций
		ки состояния рельсов железнодорожного пути. Оформление результатов расшифровки. Подготовка предложений по результатам расшифровки регистрируемых данных (дефектограмм). Прогнозирование вероятности развития дефектов в рельсах и элементах стрелочных переводов железнодорожного пути	
4	Анализ результатов	<p>Лекция 6, 7. Проведения сравнительного анализа сигналов от дефектов в рельсах и элементах стрелочных переводов железнодорожного пути с записями предыдущих проездов мобильных и съемных средств диагностики рельсов в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами; анализа динамики развития дефектов в рельсах и элементах стрелочных переводов железнодорожного пути; анализа причин отсутствия (потери) акустического сигнала при проведении контроля в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами.</p> <p>Практическое занятие. Подготовка предложений по итогам анализа результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути; оформление документации по итогам анализа результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути.</p> <p>Лабораторная работа. Сравнительный анализ сигналов от дефектов в рельсах и элементах стрелочных переводов железнодорожного пути с записями предыдущих проездов мобильных и съемных средств диагностики рельсов.</p> <p>Проведения сравнительного анализа сигналов от дефектов в рельсах и элементах стрелочных переводов железнодорожного пути с записями предыдущих проездов мобильных и съемных средств диагностики рельсов в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами; анализа динамики развития дефектов в рельсах и элементах стрелочных переводов железнодорожного пути; анализа причин отсутствия (потери) акустического сигнала при проведении</p>	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.3 ПК-5.1.4 ПК-5.1.5 ПК-5.1.6 ПК-5.2.1 ПК-5.2.2 ПК-5.2.3 ПК-5.2.4 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.3.5 ПК-6.1.1 ПК-6.1.3 ПК-6.1.4 ПК-6.2.1 ПК-6.2.2 ПК-6.3.1 ПК-6.3.2

№ п/п	Наименование раздела дисци- плины	Содержание раздела	Индикаторы дости- жения компетенций
		дении контроля в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами.	
5	Передача данных	<p>Лекция 8. Порядок передачи результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути в единый центр расшифровки с использованием сети передачи данных.</p> <p>Практическое занятие. Передача результатов диагностики состояния рельсов железнодорожного пути в единый центр расшифровки.</p> <p>Самостоятельная работа. Сети передачи данных.</p>	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.3 ПК-5.1.4 ПК-5.1.5 ПК-5.1.6 ПК-5.2.1 ПК-5.2.2 ПК-5.2.3 ПК-5.2.4 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.3.5 ПК-6.1.1 ПК-6.1.3 ПК-6.1.4 ПК-6.2.1 ПК-6.2.2 ПК-6.3.1 ПК-6.3.2
6	Безопасность проведения работ	<p>Лекция 9. Правила обеспечения безопасности движения поездов при производстве работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути в части, регламентирующей выполнение трудовых функций; правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций.</p> <p>Практическое занятие. Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта, непосредственно связанных с движением поездов, в части, регламентирующей выполнение трудовых функций; требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций.</p>	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.3 ПК-5.1.4 ПК-5.1.5 ПК-5.1.6 ПК-5.2.1 ПК-5.2.2 ПК-5.2.3 ПК-5.2.4 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.3.5 ПК-6.1.1 ПК-6.1.3 ПК-6.1.4 ПК-6.2.1 ПК-6.2.2 ПК-6.3.1 ПК-6.3.2

№ п/п	Наименование раздела дисци- плины	Содержание раздела	Индикаторы дости- жения компетенций
		<p>Самостоятельная работа. Правила обеспечения безопасности движения поездов при производстве работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути в части, регламентирующей выполнение трудовых функций; правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций. Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта, непосредственно связанных с движением поездов, в части, регламентирующей выполнение трудовых функций; требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций.</p>	
7	Организация работ	<p>Лекция 10. Сети передачи данных и специальные средства связи. Контроль замены работниками по текущему содержанию железнодорожного пути остродефектных и дефектных рельсов железнодорожного пути, выявленных во время предыдущего контроля участка железнодорожного пути мобильным средством диагностики рельсов.</p> <p>Практическое занятие. Контроль замены работниками по текущему содержанию железнодорожного пути остродефектных и дефектных рельсов железнодорожного пути, выявленных во время предыдущего контроля участка железнодорожного пути мобильным средством диагностики рельсов.</p> <p>Самостоятельная работа. Сети передачи данных и специальные средства связи.</p>	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.3 ПК-5.1.4 ПК-5.1.5 ПК-5.1.6 ПК-5.2.1 ПК-5.2.2 ПК-5.2.3 ПК-5.2.4 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.3.5 ПК-6.1.1 ПК-6.1.3 ПК-6.1.4 ПК-6.2.1 ПК-6.2.2 ПК-6.3.1 ПК-6.3.2

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 5.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	Введение	1	0	0	0	1
1	Мобильные средства диагностики рельсов	3	6	0	8	17
2	Проведение контроля	2	6	2	6	16
3	Расшифровка результатов контроля	4	4	4	6	18
4	Анализ результатов	4	4	4	6	18
5	Передача данных	2	4	0	6	12
6	Безопасность проведения работ	2	2	0	6	10
7	Организация работ	2	4	0	6	12
	Итого	20	30	10	44	104
					Контроль	4
					Всего	108

6 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используются лаборатории кафедры «Наземные транспортно-технологические комплексы» укомплектованные следующим оборудованием:

- дефектоскоп ультразвуковой РДМ-22 – 1 шт.;
- ультразвуковой дефектоскоп РДМ-33 – 2шт.;
- ультразвуковой дефектоскоп РДМ-3 – 1 шт.;
- ультразвуковой дефектоскоп УД2-102 – 2 шт.;
- дефектоскоп ультразвуковой УД2-12 – 3шт.;
- ультразвуковой дефектоскоп УД2-70 – 2 шт.;
- ультразвуковой дефектоскоп УДС2-52 – 1 шт.;
- ультразвуковой дефектоскоп УД2-102 – 1 шт.;
- дефектоскоп магнитопорошковый МД-12ПШ – 1 шт.;
- дефектоскоп УД2-102ВД с вихревоковым каналом – 1 шт.;
- рамка-стенд с плакатом – 8 шт. (б/н), комплекты наглядных пособий по дисциплинам в электронном виде на компьютере, USB-флеш-носителях.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа:

- для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru> / — Режим доступа: для авториз. пользователей;
 - Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
 - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
 - Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
 - Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Сервер «Неразрушающий контроль в России» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ndt.ru/> - Режим доступа свободный;
- Промышленный портал Complexdoc [Электронный ресурс]. URL: <http://www.complexdoc.ru/> - Режим доступа - свободный.

8.5 Перечень изданий, используемых в образовательном процессе:

Учебная литература:

1. Мухин, О.В. Технология ультразвукового контроля. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.В. Мухин, М.Н. Преображенский. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2005. — 75 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/35809> — Загл. с экрана.
2. Ахмеджанов, Р.А. Современные методы технической диагностики и неразрушающего контроля деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.А. Ахмеджанов, В.Ф. Криворудченко. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2005. — 436 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59977> — Загл. с экрана.
3. Руководство по эксплуатации лаборатории дефектоскопной на комбинированном ходу ЛДМ-1 2812.00.00.000РЭ.

4. Руководство по эксплуатации дефектоскопа многоканального «ЭХО-КОМПЛЕКС-2» ВДМА.663500.142РЭ.

5. Инструкция «Дефекты рельсов. Классификация, каталог и параметры дефектных и остродефектных рельсов», утв. Распоряжением ОАО «РЖД» №2499р от 23.10.14 г.

Нормативно-правовая документация:

1 ГОСТ Р 56542-2019 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов.

2 ГОСТ 23911 Техническая диагностика. Термины и определения.

3 ГОСТ 20415 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.

4 ГОСТ Р ЕН 13018-2014 Контроль визуальный. Общие положения

5 ГОСТ 12.1.001 Система стандартов безопасности труда. Ультразвук. Общие требования безопасности.

6 ГОСТ 12.1.002 Система стандартов безопасности труда. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах.

7 ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

8 ГОСТ Р 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

9 ГОСТ 34524-2019 Рельсы железнодорожные. Неразрушающий контроль в условиях эксплуатации.

10 ГОСТ 51685-2013 Рельсы железнодорожные. Общие технические условия.

11 Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве ОАО «РЖД» (Прил.2,3,7,8). Утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 26.07.2017г. №1471р.

12 СТО 1.11.003-2009. Метод ультразвукового контроля сварных стыков рельсов.

13. Инструкция «Дефекты рельсов. Классификация, каталог и параметры дефектных и остродефектных рельсов», Утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 23 октября 2014г. №2499р.

14. Распоряжение Центральной дирекции инфраструктуры ОАО «РЖД» «О совершенствовании порядка контроля и оценки состояния верхнего строения пути на основе данных, получаемых по результатам работы автоматизированных систем видеонаблюдения, установленных на мобильных средствах диагностики» от 03.04.2021 №ЦДИ-283/р.

15. Инструкция по оценке состояния рельсовой колеи путеизмерительными средствами и мерам по обеспечению безопасности движения поездов, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 28.02.2021 №436р.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», используемых в образовательном процессе:

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Официальный сайт НИИ мостов и дефектоскопии <http://www.ndt.sp.ru/> - Режим доступа свободный.
- Сервер «Неразрушающий контроль в России» [Электронный ресурс]. URL:<http://www.ndt.ru/> - Режим доступа свободный;
- Акустический журнал URL:<http://www.akzh.ru/> - - Режим доступа свободный.

Разработчик программы
ст. преподаватель
16.01.2025 г.

А.В. Давыдкин