

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

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
**«НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ПОДВИЖНОГО
СОСТАВА» (Б1.В.ДВ.2.2)**

для специальности
23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»
по специализации
«Технология производства и ремонта подвижного состава»

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство»

Протокол № 7 от «26» марта 2026 г.

Заведующий кафедрой «Вагоны и
вагонное хозяйство»

«___» _____ 2026 г.

Ю.П. Бороненко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

«___» _____ 2026г.

Ю.П. Бороненко

Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Неразрушающий контроль деталей и узлов подвижного состава» (Б1.В.ДВ.2.2) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «27» марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 215, с учетом Профессионального образовательного стандарта (17.055) «Специалист по организации и производству технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 года №252Н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации, регистрационный №1099) и Профессиональный стандарт (17.065) «Инспектор железнодорожного подвижного состава и качества ремонта железнодорожного пути», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 января 2023 года №26н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 февраля 2023 года, регистрационный № 72429).

Целью изучения дисциплины «Неразрушающий контроль деталей и узлов подвижного состава» является формирование у студентов комплекса знаний в области практического применения теории неразрушающего контроля (далее – НК) деталей и узлов подвижного состава, применяемых в производстве подвижного состава железных дорог.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- ознакомление студентов с существующими методами неразрушающего контроля, применяемыми в производстве подвижного состава железных дорог;
- изучение действующей нормативной документации в части требований к неразрушающему контролю деталей и узлов подвижного состава;
- рассмотрение средств и алгоритмов проведения неразрушающего контроля, а также ознакомление со средствами дефектоскопии.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) являются приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1: Планирование работ на участке по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	
ПК-1.1.4 Знает устройство оборудования участка производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов и правила его технической эксплуатации	Обучающийся <i>знает</i> устройство оборудования участка производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов и правила его технической эксплуатации
ПК-1.1.5 Знает требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности при выполнении работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	Обучающийся <i>знает</i> требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности при выполнении работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-1.3.1 Имеет навыки определения объемов работ участка производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов исходя из выявленных неисправностей и в соответствии с установленной периодичностью технического обслуживания и текущего ремонта	Обучающийся <i>имеет навыки</i> определения объемов работ участка производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов исходя из выявленных неисправностей и в соответствии с установленной периодичностью технического обслуживания и текущего ремонта
ПК-1.3.2 Имеет навыки выбора технологии и способов выполнения работ участком производства по устранению неисправностей железнодорожного подвижного состава и механизмов с учетом передовых методов и приемов труда	Обучающийся <i>имеет навыки</i> выбора технологии и способов выполнения работ участком производства по устранению неисправностей железнодорожного подвижного состава и механизмов с учетом передовых методов и приемов труда
ПК-3 Контроль выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	
ПК-3.1.1 Знает технико-нормировочные карты на производство работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	Обучающийся <i>знает</i> конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава
ПК-3.1.2 Знает формы и виды контроля качества продукции на производстве и требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	Обучающийся <i>знает</i> формы и виды контроля качества продукции на производстве и требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-3.1.4 Знает порядок учета, расследования и устранения замечаний, выявленных при выполнении работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	Обучающийся <i>знает</i> порядок учета, расследования и устранения замечаний, выявленных при выполнении работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3.1.5 Знает срок службы и нормы расхода материалов на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	Обучающийся <i>знает</i> срок службы и нормы расхода материалов на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов
ПК-4 Организация инспекторского контроля в организациях, осуществляющих разработку, изготовление, капитальный ремонт, модернизацию железнодорожного подвижного состава, его составных частей и компонентов железнодорожной инфраструктуры	
ПК-4.1.3 Знает менеджмент организаций в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций	Обучающийся <i>знает</i> менеджмент организаций в объеме, необходимом для выполнения трудовых функций
ПК-5 Инспекторский контроль продукции железнодорожного назначения и процессов ее производства в организациях, осуществляющих разработку, изготовление, капитальный ремонт, модернизацию железнодорожного подвижного состава, его составных частей и компонентов железнодорожной инфраструктуры	
ПК-5.1.1 Знает нормативно-технические и руководящие документы по осуществлению инспекторского контроля продукции железнодорожного назначения в организациях, осуществляющих разработку, изготовление, капитальный ремонт, модернизацию железнодорожного подвижного состава, его составных частей и компонентов железнодорожной инфраструктуры	Обучающийся <i>знает</i> нормативно-технические и руководящие документы по осуществлению инспекторского контроля продукции железнодорожного назначения в организациях, осуществляющих разработку, изготовление, капитальный ремонт, модернизацию железнодорожного подвижного состава, его составных частей и компонентов железнодорожной инфраструктуры

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина 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)	72	72
В том числе:		
– лекции (Л)	14	14
– практические занятия (ПЗ)	14	14
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	40	40
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3	3
Общая трудоёмкость: час / з.е.	72/2	72/2

Примечания: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1.	Введение. Дефекты деталей подвижного состава	Лекция 1. Общие вопросы применения средств НК. Связь дисциплины «Неразрушающий контроль узлов и деталей ПС» с другими «Дефекты металла».	ПК-1.1.4 ПК-3.1.5 ПК-4.1.3 ПК-5.1.1
		Самостоятельная работа. Дефекты деталей нетягового подвижного состава. Понятие качества продукции.	ПК-1.1.4 ПК-1.3.1 ПК-4.1.3
2.	Общие сведения по Неразрушающему контролю	Лекция 2. Задачи, решаемые методами НК. Классификация видов и методов НК по ГОСТ 18353-79 и ГОСТ Р 56542-19. Выявляемость дефектов и способы ее повышения, средства НК.	ПК-1.1.4 ПК-3.1.1 ПК-3.1.4 ПК-5.1.1
		Самостоятельная работа. Требования к специалистам НК. Требования к средствам НК. Основополагающая нормативно-техническая документация по НК в Вагонное хозяйство. Требования безопасности при НК.	ПК-1.1.5 ПК-1.3.1 ПК-3.1.2 ПК-5.1.1
3.	Методы неразрушающего контроля	Лекция 3. Физические основы акустического вида НК. Лекция 4. Физические основы акустического вида НК. Лекция 5. Технология ультразвукового контроля деталей нетягового подвижного состава. Лекция 6. Физические основы магнитного вида НК. Лекция 7. Физические основы и технологический процесс электромагнитного (вихретокового) контроля.	ПК-1.1.4 ПК-1.3.1 ПК-3.1.2 ПК-3.1.4
		Самостоятельная работа. Неразрушающий контроль сварных соединений. Самостоятельная работа. Физические основы и технологический процесс электромагнитного (вихретокового) контроля. Самостоятельная работа. Технологические методы акустического контроля. Самостоятельная работа. Технология ультразвукового контроля деталей нетягового подвижного состава. Самостоятельная работа. Физические основы и технология капиллярного вида НК. Самостоятельная работа. Физические основы и технология радиационного вида контроля. Самостоятельная работа. Технология неразрушающего контроля автосцепного устройства. Самостоятельная работа. Технология неразрушающего контроля тележек грузовых и пассажирских вагонов. Самостоятельная работа. Технология неразрушающего контроля деталей буксового узла.	ПК-1.1.5 ПК-1.3.1 ПК-3.1.2

		Практическое занятие 1. Средства ультразвуковой дефектоскопии и устройство и настройка ультразвукового дефектоскопа. Практическое занятие 2. Средства ультразвуковой дефектоскопии и устройство и настройка ультразвукового дефектоскопа *название*. Практическое занятие 3. Контроль оси колесной пары на «прозвучиваемость». Практическое занятие 4. Контроль оси колесной пары на «прозвучиваемость». Практическое занятие 5. Настройка дефектоскопа и ультразвуковой контроль сварных швов. Практическое занятие 6. Выявление поверхностной трещины вихретоковым, капиллярным и магнитопорошковым методами НК. Практическое занятие 7. Выявление дефектов в корпусе автосцепки феррозондовым методом.	ПК-1.1.4 ПК-1.1.5 ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-3.1.2
--	--	---	--

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 5.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Дефекты деталей подвижного состава.	2	-	-	4	6
2	Общие сведения по Неразрушающему контролю	2	-	-	4	6
4	Методы неразрушающего контроля	10	14	-	30	54
	Итого	14	14	-	28	66
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						72

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 типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные средства 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 специалитета по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, 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 используется лаборатория кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство», оборудованная специальной техникой, используемой в учебном процессе.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

- операционная система Windows;
- MS Office;
- Антивирус Касперский.

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

При изучении дисциплины профессиональные базы данных не используются;

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

При изучении дисциплины информационно-справочные системы не используются;

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Додолев С.Г., Холодилов О.В. Диагностирование технических объектов методами неразрушающего контроля: Учебно-методическое пособие. Гомель: БелГУТ, 2013. - 40 с.

2. Неразрушающий контроль деталей вагонов. И.И. Лаптева, М.А. Колесников. - Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012.-103 с.

3. Методы неразрушающего контроля: учебное пособие / О. Н. Петров, А. Н. Сокольников, В. И. Верещагин, Д. В. Агровиченко; Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа. - Красноярск: с. 98-100.

4. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений. / Алешин Н. П. Издательство "Машиностроение", 2019., 2-е изд., перераб. и доп. – 576 с.

5. ГОСТ 18353-79 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов

6. ГОСТ Р 56542-19 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов.

7. Механическая часть тягового подвижного состава: Учебник для вузов ж.-д. трансп. / Бирюков И.В., Савоськин А.Н., Бурчак Г.П. и др.; под. ред. Бирюкова И.В. – М.: Транспорт, 1992. – 440 с.

8. Тележки грузовых вагонов нового поколения: учебное пособие / В.С. Лесничий, И.К. Самаркина, В.Н. Белоусов, А.В. Жеменев. – СПб.: Петербургский гос. университет путей сообщения, 2012. – 40 с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1 Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2 Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books> – Загл. с экрана;

3 Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

4 Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ibooks.ru/> – Загл. с экрана;

5 Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.gost.ru/wps/portal, свободный. – Загл. с экрана;

6 Правительство Российской Федерации. Интернет-портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.government.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

7 Google Академия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.