

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

Кафедра «Наземные транспортно-технологические комплексы»

## ПРОГРАММА

*практики*

Б2.П.В.3 «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

для направления

12.03.01 «Приборостроение»

по профилю

«Приборы и методы контроля качества и диагностики»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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 Вид практики, способы и формы ее проведения**

Программа практики «Преддипломная» (Б2.П.В.3) 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 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.07.2021 № 480н и 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.

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Способ проведения практики – стационарная/выездная.

Практика проводится дискретно по периодам проведения практик:

Практика проводится дискретно по видам практик.

Практическая подготовка может быть организована как непосредственно в Университете, так и в профильных организациях, руководствующихся в своей деятельности профессиональными стандартами 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.07.2021 № 480н и 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.

## **2. Перечень планируемых результатов практической подготовки при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Проведение практики направлено на практическую подготовку обучающегося к будущей профессиональной деятельности. Практическая подготовка осуществляется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций (части компетенций) по профилю образовательной программы.

Сформированность компетенций (части компетенции) оценивается с

помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты прохождения практики
ПК-3 Внедрение новых методик технического контроля качества продукции	
ПК-3.3.1 Имеет опыт деятельности опробования новых методик измерений, контроля качества и испытаний продукции; проектирования операций технического контроля качества продукции	Обучающийся имеет навыки деятельности опробования новых методик измерений, контроля качества и испытаний продукции; проектирования операций технического контроля качества продукции
ПК-3.3.2 Имеет навыки проектирования несложной контрольной оснастки для измерений, контроля качества и испытаний продукции; разработки конструкторской документации на несложную контрольную оснастку для измерений и контроля качества продукции; несложную оснастку для испытаний продукции	Обучающийся имеет навыки проектирования несложной контрольной оснастки для измерений, контроля качества и испытаний продукции; разработки конструкторской документации на несложную контрольную оснастку для измерений и контроля качества продукции; несложную оснастку для испытаний продукции
ПК-4 Проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции	
ПК-4.3.4 Владеет анализом данных, полученных при испытаниях новых и модернизированных образцов продукции	Обучающийся владеет анализом данных, полученных при испытаниях новых и модернизированных образцов продукции
ПК-5 Диагностика состояния рельсов железнодорожного пути	
ПК-5.3.3 Имеет опыт проведения расшифровки регистрируемых данных (дефектограмм) с целью выявления дефектных и остродефектных рельсов железнодорожного пути, оформление результатов расшифровки	Обучающийся имеет навыки 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 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)

### 3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Практика «Преддипломная практика» (Б2.П.В.3) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 2 «Практики».

### 4. Объем практики и ее продолжительность

Практика «Преддипломная практика» проводится в 8 семестре.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Общая трудоемкость: час / з.е.	216/6	216/6
Форма контроля знаний	3	3
Продолжительность практики: неделя	4	4

## 5. Содержание практики

Первая неделя: знакомство со структурой предприятия и изучение локальных нормативных актов, определение рабочего места и руководителя практики от предприятия, подбор литературы по теме задания, анализ и выбор методов решения поставленных задач.

Вторая неделя: экспериментальные исследования по теме выпускной квалификационной работы.

## 6. Формы отчетности

По итогам практики обучающимся составляется отчет с учетом индивидуального задания, выданного руководителем практики от Университета.

Структура отчета по практике представлена в оценочных материалах.

После прибытия на предприятие и оформления направления на практику в отделе кадров (отделе управления персоналом), обучающийся направляет в электронном виде отсканированное направление на практику с отметкой о прибытии в адрес руководителя по практике кафедры, ответственной за организацию практики. После завершения практики, предприятие ставит отметку об убытии с практики в направлении на практику:

Направление на практику с отметками предприятия о прибытии и убытии обучающегося на практику, сдается на кафедру, ответственную за организацию практики.

## 7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Оценочные материалы по практике является неотъемлемой частью программы практики и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по практике**

8.1. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики, определяется в соответствии с индивидуальным заданием, с рабочим местом и видами работ, выполняемыми обучающимися в организации.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике Университет имеет помещения, которые представляют собой учебные аудитории, 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 соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

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:

- 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 /](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. Алешин, Н.П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — М. : Машиностроение, 2013. — 576 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=63211](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63211) — Загл. с экрана.;

2. Преображенский, М.Н. Современные переносные ультразвуковые рельсовые дефектоскопы [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2012. — 80 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4186](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4186) — Загл. с экрана.

3. Четвергов, В.А. Техническая диагностика локомотивов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Четвергов, С.М. Овчаренко, В.Ф. Бухтеев. — Электрон.дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2014. — 372 с. —

Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=59135](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59135) — Загл. с экрана.

4. Мазнев, А.С. Комплексы технической диагностики механического оборудования электрического подвижного состава [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Мазнев, Д.В. Федоров. — Электрон.дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2014. — 80 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=55392](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55392) — Загл. с экрана.

5. Дремина, М.А. Проектный подход к разработке и внедрению систем менеджмента качества [Электронный ресурс] : / М.А. Дремина, В.А. Копнов, А.А. Станкин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2015. — 304 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60653](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60653) — Загл. с экрана.

6. Кане, М.М. Управление качеством продукции машиностроения: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.М. Кане, А.Г. Суслов, О.А. Горленко [и др.]. — Электрон.дан. — М. : Машиностроение, 2010. — 416 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=764](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=764) — Загл. с экрана.

7. Тавер, Е.И. Введение в управление качеством [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — М. : Машиностроение, 2013. — 368 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=63219](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63219) — Загл. с экрана.

8. Усманов, Ю.А. Управление качеством ремонта технических средств железнодорожного транспорта [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2010. — 384 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4193](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4193) — Загл. с экрана.

#### Нормативно-правовая документация

1 ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.

2 ГОСТ Р 53697 – 2009 (ISO/TS 18173: 2005) Контроль неразрушающий. Основные термины и определения

3 ГОСТ 12503. Сталь. Методы ультразвукового контроля. Общие требования.

4 ГОСТ 22727 Сталь толстолистовая. Методы ультразвукового контроля сплошности.

5 ГОСТ 24507. Контроль неразрушающий. Поковки из черных и цветных металлов. Методы ультразвуковой дефектоскопии.

6 ГОСТ 20415. Контроль неразрушающий. Акустические методы. Общие положения.

7 ГОСТ Р ИСО 12718-2009. Контроль неразрушающий. Контроль вихрековый. Основные термины и определения.



- 8 ГОСТ 18442. Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования.
- 9 ГОСТ 23911 Техническая диагностика. Термины и определения.
- 10 ГОСТ Р 55612-2013 Контроль неразрушающий магнитный. Термины и определения
- 11 ГОСТ 24521 Контроль неразрушающий оптический. Термины и определения.
- 12 ГОСТ 12.1.001 Система стандартов безопасности труда. Ультразвук. Общие требования безопасности.
- 13 ГОСТ 12.1.002 Система стандартов безопасности труда. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах.
- 14 ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
- 15 ГОСТ 12.1.040 Система стандартов безопасности труда. Лазерная безопасность. Общие положения.
- 16 ГОСТ 12.2.016 Система стандартов безопасности труда. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности.
- 17 ГОСТ Р 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
- 18 ГОСТ 12.1.120 Система стандартов безопасности труда. Средства коллективной защиты от ионизирующих излучений. Общие технические требования.
- 19 ГОСТ 32400-2013 Рама боковая и балка надрессорная литых тележек железнодорожных грузовых вагонов. Технические условия.
- 20 Неразрушающий контроль при изготовлении литых деталей грузовых вагонов. Общие требования. ОАО «РЖД», утв. 3.11.2010, №2266р.
- 21 ГОСТ 51685-2013 Рельсы железнодорожные. Общие технические условия.
- 22 РД 32.144-2000 Контроль неразрушающий приемочный. Колеса цельнокатаные, бандажи и оси колесных пар подвижного состава. Технические требования
- 23 СТО «РЖД» 1.11.002-2008 «Контроль неразрушающий. Элементы колесных пар вагонов. Технические требования к ультразвуковому контролю».
- 24 СТО «РЖД» 1.11-003-2009 «Метод ультразвукового контроля сварных стыков рельсов».
- 25 СТО «РЖД» 1.11-004-2009 «Контроль неразрушающий. Рельсы железнодорожные. Общие технические требования к приемочному контролю».
- 26 СТО «РЖД» 1.11-006-2010 «Система неразрушающего контроля в ОАО «РЖД». Порядок разработки и ввода в эксплуатацию средств неразрушающего контроля».

27 СТО «РЖД» 1.11-007-2010 «Система неразрушающего контроля в ОАО «РЖД». Элементы стрелочных переводов. Технические требования к контролю».

28 СТО «РЖД» 1.11-008-2014 «Система неразрушающего контроля в ОАО «РЖД». Основные положения».

29 СТО ОПЖТ 19-2012 Типовые методики ультразвукового контроля сварных соединений в металлоконструкциях железнодорожного подвижного состава.

30 ПР НК В.1 Правила по неразрушающему контролю вагонов, их деталей и составных частей при ремонте. Общие положения».

31 ПР НК В.2 Правила неразрушающего контроля деталей и составных частей колесных пар вагонов при ремонте. Специальные требования

32 ПР НК В.3 Правила неразрушающего контроля литых деталей тележек грузовых вагонов при ремонте. Специальные требования

33 ПР НК В.4 Правила неразрушающего контроля деталей автоцепного устройства и тормозной рычажной передачи вагонов при ремонте. Специальные требования

34 ПР НК В.5 Правила неразрушающего контроля сварных соединений при ремонте вагонов. Специальные требования

35 СТО ФПК 1.11.001-2011 Система неразрушающего контроля в ОАО «ФПК». Элементы колесных пар пассажирских вагонов колеи 1520 мм. Требования к ультразвуковому контролю.

36 Правила технической эксплуатации железных дорог РФ (утверждены Приказом Минтранса России от 21. декабря 2010 г. № 286).

37 Инструкция по охране труда для дефектоскописта по магнитному и ультразвуковому контролю в пассажирском комплексе, локомотивном и вагонном хозяйствах ОАО «РЖД». Утв. Распоряжением ОАО «РЖД» от 19.12.2007г. № 2387р.

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

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: [my.pgups.ru](http://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

доцент

16.01.2025

В.Н. Коншина