

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.3.2 «ОРГАНИЗАЦИЯ НИР»
для направления подготовки
12.04.01 «Приборостроение»
по магистерской программе
«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 «Организация НИР» (Б1.В. ДВ.3.2) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение», утвержденного «22» сентября 2017 г. приказ Минобрнауки России №957, с учетом профессионального стандарта 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.07.2021 № 480н.

Целью изучения дисциплины «Организация НИР» является формирование у студентов базовых знаний о методах и основных принципах исследований, направленных на разработку теории, создание и применение приборов и систем, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации о технических объектах.

Для достижения цели решаются следующие задачи:

- основные понятия о научных исследованиях и их методологии;
- этапы НИР;
- планирование эксперимента.

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.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<p>УК-5.1.1 Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.2.1 Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.3.1 Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>	<p>Обучающийся знает: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>Обучающийся умеет: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>Обучающийся владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
<p>ПК-1 Организация разработки и внедрения новых методов и средств технического контроля</p> <p>ПК-1.1.5 Знает документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы системы управления качеством продукции в организации, вопросы хранения материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции</p> <p>ПК-1.2.1 Умеет анализировать документы по стандартизации</p>	<p>Обучающийся знает: документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы системы управления качеством продукции в организации, вопросы хранения материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции</p> <p>Обучающийся умеет: анализировать документы по стандартизации</p>
<p>ПК-2 Организация и проведение оценки соответствия, входного контроля, испытаний и приемки продукции</p>	
<p>ПК-2.1.4 Знает документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы системы управления качеством продукции в организации, вопросы аттестации и сертификации продукции.</p> <p>ПК-2.3.2 Владеет контролем соблюдения нормативных сроков хранения продукции, разрешением взаимных претензий структурных подразделений организаций по вопросам качества изготавливаемой продукции, взаимодействием со структурными подразделениями организаций по вопросам повышения качества изготавливаемой продукции</p>	<p>Обучающийся знает: документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы системы управления качеством продукции в организации, вопросы аттестации и сертификации продукции.</p> <p>Обучающийся владеет: контролем соблюдения нормативных сроков хранения продукции, разрешением взаимных претензий структурных подразделений организаций по вопросам качества изготавливаемой продукции, взаимодействием со структурными подразделениями организаций по вопросам повышения качества изготавливаемой продукции</p>
<p>ПК-3 Организация работ по анализу претензий и рекламаций потребителей на выпускаемую продукцию в подразделении</p>	
<p>ПК-3.1.5 Знает порядок работы</p>	<p>Обучающийся знает:</p>

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<p>при учете, анализе, устранении и предупреждении отказов и дефектов продукции. Порядок разработки планов, программ, мероприятий по поддержанию и улучшению качества продукции. Программные документы по качеству продукции, карты разрешения, рекламационные акты (сообщения о неисправностях), перечни и планы мероприятий по устранению и предупреждению выявленных несоответствий. Положение о порядке проведения рекламационной работы. Документы по стандартизации и методические документы, о порядке организации и проведения рекламационной работы. Порядок удовлетворения претензий и рекламаций на изготавливаемую продукцию.</p> <p>Основные меры по предупреждению коррупции</p> <p>ПК-3.2.2 Умеет анализировать информацию и статистические данные о претензиях и рекламациях на изготавливаемую продукцию, замечания о качестве материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий, неоформленные в виде рекламаций</p> <p>ПК-3.2.5 Умеет анализировать информацию по учету, анализу, устранению и предупреждению отказов и дефектов продукции, разрабатывать планы, программы, мероприятия по поддержанию и улучшению качества продукции, программные документы по качеству продукции, устранению и предупреждению выявленных несоответствий</p> <p>ПК-3.3.1 Владеет организацией сбора информации и статистических данных о претензиях и рекламациях на изготавливаемую продукцию, работ по выявлению причин возникновения претензий и рекламаций на изготавливаемую продукцию; работ по информации о качестве материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий, неоформленной</p>	<p>порядок работы при учете, анализе, устранении и предупреждении отказов и дефектов продукции. Порядок разработки планов, программ, мероприятий по поддержанию и улучшению качества продукции. Программные документы по качеству продукции, карты разрешения, рекламационные акты (сообщения о неисправностях), перечни и планы мероприятий по устранению и предупреждению выявленных несоответствий. Положение о порядке проведения рекламационной работы. Документы по стандартизации и методические документы, о порядке организации и проведения рекламационной работы. Порядок удовлетворения претензий и рекламаций на изготавливаемую продукцию.</p> <p>Основные меры по предупреждению коррупции</p> <p>Обучающийся умеет:</p> <p>анализировать информацию и статистические данные о претензиях и рекламациях на изготавливаемую продукцию, замечания о качестве материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий, неоформленные в виде рекламаций; анализировать информацию по учету, анализу, устранению и предупреждению отказов и дефектов продукции, разрабатывать планы, программы, мероприятия по поддержанию и улучшению качества продукции, программные документы по качеству продукции, устранению и предупреждению выявленных несоответствий</p> <p>Обучающийся владеет:</p> <p>организацией сбора информации и статистических данных о претензиях и рекламациях на изготавливаемую продукцию, работ по выявлению причин возникновения претензий и рекламаций на изготавливаемую продукцию; работ по информации о качестве материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий, неоформленной в виде рекламаций.</p> <p>Разработкой планов, программ, мероприятий по поддержанию и улучшению качества продукции.</p> <p>Разработкой и согласованием программных документов по качеству продукции, карт разрешения, рекламационных актов (сообщений о неисправностях), перечней и планов мероприятий по устранению и предупреждению выявленных несоответствий</p> <p>Организацией работы при учете, анализе, устранении и предупреждении отказов и дефектов продукции</p>

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<p>в виде рекламаций. Разработкой планов, программ, мероприятий по поддержанию и улучшению качества продукции. Разработкой и согласованием программных документов по качеству продукции, карт разрешения, рекламационных актов (сообщений о неисправностях), перечней и планов мероприятий по устранению и предупреждению выявленных несоответствий</p> <p>Организацией работы при учете, анализе, устранении и предупреждении отказов и дефектов продукции</p>	
ПК-4 Функциональное руководство работниками подразделения технического контроля	
<p>ПК-4.1.1 Знает документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции</p> <p>ПК-4.1.2 Знает основные меры по предупреждению коррупции</p> <p>ПК-4.2.1 Умеет распределять производственные задания между сотрудниками в соответствии с уровнем их квалификации. Руководить работами по подготовке, аттестации и повышению квалификации персонала. Взаимодействовать с поставщиками материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий, с потребителями изготавливаемой продукции</p> <p>ПК-4.3.1 Владеет организацией и проведением производственных совещаний и инструктажей для подчиненного персонала, проведением оценки деятельности персонала. Разработкой графиков аттестации и повышения квалификации работников. Организацией взаимодействия с технологическими, метрологическими и производственными подразделениями организации. Поддержанием контактов с поставщиками материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий, с потребителями изготавливаемой продукции</p>	<p>Обучающийся знает: документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции; основные меры по предупреждению коррупции</p> <p>Обучающийся умеет: распределять производственные задания между сотрудниками в соответствии с уровнем их квалификации. Руководить работами по подготовке, аттестации и повышению квалификации персонала. Взаимодействовать с поставщиками материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий, с потребителями изготавливаемой продукции</p> <p>Обучающийся владеет: организацией и проведением производственных совещаний и инструктажей для подчиненного персонала, проведением оценки деятельности персонала. Разработкой графиков аттестации и повышения квалификации работников. Организацией взаимодействия с технологическими, метрологическими и производственными подразделениями организации. Поддержанием контактов с поставщиками материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий, с потребителями изготавливаемой продукции</p>

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

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32	32
В том числе:	-	-
– лекции (Л)	-	-
– практические занятия (ПЗ)	32	32
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	72	72
Контроль	4	4
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

Для очной формы обучения:

Таблица 5.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	Введение	Практическое занятие 1, 2. Предмет курса и его задачи. Краткая справка о развитии науки на примере неразрушающего контроля. Научное сообщество. Научные организации. Международные научные институты. Научные обще-	УК-5.1.1, УК-5.2.1, УК-5.3.1, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-2.1.4, ПК-2.3.2, ПК-3.1.5,

№ п/п	Наименование раздела дисци- плины	Содержание раздела	Индикаторы дости- жения компетенций
		<p>ства. Научные медали и премии. Структура и содержание курса; его связь с другими дисциплинами учебного плана.</p> <p>Самостоятельная работа. Ведущие научные школы в области неразрушающего контроля СПб и РФ. Основные задачи, история развития.</p>	ПК-3.2.2, ПК-3.2.5, ПК-3.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.1.2, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1
1	Понятие науки и классификация наук. Наука и научное исследование	<p>Практические занятия 3, 4. Научная картина мира и ее эволюция. Понятие науки. Классификация наук. Научное исследование. Классификация НИР. Этапы научно-исследовательской работы. Основные понятия научного исследования (анализ, гипотеза, группировка и др.).</p> <p>Самостоятельная работа. Классификация наук. Научное исследование. Классификация НИР. Этапы научно-исследовательской работы. Шифр научных специальностей.</p>	
2	Основные принципы организации и планирование труда в научной деятельности	<p>Практическое занятие 5, 6. Роль научного коллектива в выполнении НИР. Методы формирования и сплочения коллектива. Психология взаимоотношений руководителя с подчиненными. Решение конфликтных ситуаций в коллективе.</p> <p>Планирование и выполнение НИОКР. Подготовка договора на выполнение НИР. Разработка технического задания и календарного плана выполнения работ. Технико-экономическое обоснование работы. Обоснование расходов на выполнение НИР. Особенности планирования НИОКР в ОАО «РЖД». Подготовка отчетных документов.</p> <p>Самостоятельная работа. Роль научного коллектива в выполнении НИР. Методы формирования и сплочения коллектива. Психология взаимоотношений руководителя с подчиненными. Решение конфликтных ситуаций в коллективе.</p>	
3	Методология научных исследований	<p>Практическое занятие 7, 8. Понятие метода и методологии научных исследований. Философские и общенаучные методы научного исследования. Частные и специальные методы научного исследования.</p>	

№ п/п	Наименование раздела дисци- плины	Содержание раздела	Индикаторы дости- жения компетенций
		Самостоятельная работа. Философские и общенаучные методы научного исследования. Частные и специальные методы научного исследования.	
4	Основные этапы НИР	<p>Практическое занятие 9, 10. Подготовительный этап НИР - выбор темы исследования, планирование НИР. Сбор научной информации. Основные источники научной информации. Изучение литературы. Проведение экспериментальных исследований. Написание и оформление научных работ студентов. Структура учебно-научной работы. Рубрикация. Способы написания текста. Сокращение слов. Оформление библиографического аппарата.</p> <p>Самостоятельная работа. Особенности подготовки, оформления и защиты учебных работ. Особенности подготовки рефератов и докладов. Особенности подготовки и защиты курсовых проектов (работ). Особенности подготовки и защиты квалификационных работ. Подготовка статьи к публикации в периодических изданиях и трудах конференций.</p>	
5	Планирование эксперимента	<p>Практическое занятие 11, 12. Вероятностно-статистические методы оценки параметров и обоснование планов и количества измерений.</p> <p>Выбор числа опытов и условий их проведения необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью.</p> <p>Самостоятельная работа. Гипергеометрическое, биномиальное, пуассоновское распределения. Их взаимосвязь, свойства и основные параметры.</p>	
6	Вероятностно-статистические методы оценки достоверности результатов измерений	<p>Практические занятия 13, 14. Обработка результатов измерения. Точечные и интервальные оценки при ограниченном числе опытов. Корреляционный и регрессионный анализ. Оценка повторяемости и воспроизводимости результатов измерений.</p> <p>Самостоятельная работа. Принципы и примеры применения: комбинаторных методов, теорем умножения и сложения, формул полной вероятности и</p>	

№ п/п	Наименование раздела дисци- плины	Содержание раздела	Индикаторы дости- жения компетенций
		теоремы Байеса, теоремы о повторяющихся опытах. Критерии согласия.	
7	Использование информационных технологий в задачах планирования эксперимента	Практическое занятие 15, 16. Особенности планирования эксперимента. Выбор оптимальных условий эксперимента. Оптимальная структура моделей. Особенности применения вычислительных технологий. Самостоятельная работа. Обработка и анализ данных эксперимента.	

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	Введение		4		9	2
1.	Понятие науки и классификация наук. Наука и научное исследование		4		9	13
2.	Основные принципы организации и планирование труда в научной деятельности		4		9	13
3.	Методология научных исследований		4		9	13
4.	Основные этапы НИР		4		9	13
5.	Планирование эксперимента		4		9	13
6.	Вероятностно-статистические методы оценки достоверности результатов эксперимента		4		9	13
7.	Использование информационных технологий в задачах планирования и обработки результатов эксперимента		4		9	13
Итого			32		72	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 типовые контрольные задания или иные материалы, 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 магистратуры по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, 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.

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/](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/](http://window.edu.ru) — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: [http://academic.ru/](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/](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/](https://intuit.ru) — Режим доступа: свободный.
- Сервер «Неразрушающий контроль в России» [Электронный ресурс]. URL: [http://www.ndt.ru/](http://www.ndt.ru) - Режим доступа свободный;
- Промышленный портал Complexdoc [Электронный ресурс]. URL: [http://www.complexdoc.ru/](http://www.complexdoc.ru) - Режим доступа - свободный.

8.5 Перечень изданий, используемых в образовательном процессе:

Учебная литература:

1. Планирование и организация эксперимента в строительстве [Текст] : учебное пособие / В. С. Меркушева, П. В. Бобарыкин, Т. М. Немченко ; ПГУПС, Ин-т повышения квалификации и переподготовки кадров. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2012. - 64 с. : ил. - Библиогр.: с. 64. - ISBN 978-5-7641-0301-3 .

2. Коншина В.Н. Метрология в неразрушающем контроле». - ПГУПС, 2011. – 5,6 п.л.

3. Буре, В. М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям ВПО 010400 — «Прикладная математика и информатика» и 010300 — «Фундаментальная информатика и информационные технологии» : допущено УМО / В. М. Буре, Е. М. Парилана. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2013. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.

4. 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 — Загл. с экрана.

Нормативно-правовая документация:

1 Федеральный закон от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике" (с изменениями и дополнениями).

2 ГОСТ 7.32-91 Отчет о научно-исследовательской работе.

3 ГОСТ 7.1: 2006 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.

4 ГОСТ 7.12. – 93. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.

5 ГОСТ 7.60-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Основные виды. Термины и определения.

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

к.т.н., доцент

16.01.2025

В.Н. Коншина