

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.О.3 «ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

для направления подготовки

23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

по магистерской программе

«Производство и ремонт транспортно-технологических комплексов»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Наземные транспортно-технологические комплексы»
Протокол № 5 от 29 января 2026 г.

Заведующий кафедрой
*«Наземные транспортно-
технологические комплексы»*

А.А. Воробьев

29 января 2026 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

Н.Ю. Шадрина

29 января 2026 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*Основы научных исследований*» (Б1.О.3) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.02 «*Наземные транспортно-технологические комплексы*» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 07.08.2020 г., приказ Минобрнауки России № 917.

Целью изучения дисциплины является формирование культуры научного мышления и формирование навыков научно-исследовательской деятельности и проведения научно-исследовательских работ, овладение основами методологии проведения научных исследований, необходимых для решения актуальных практических задач в сфере профессиональной деятельности.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение методов системного и критического анализа;
- изучение методов постановки и решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности;
- изучение методов и средств планирования и организации исследования и разработок;
- формирование научного способа мышления;
- развитие навыков проведения научных исследований, анализа и интерпретации полученных результатов;
- формирование навыков проведения научного эксперимента и обработки результатов измерений.

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

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

В рамках изучения дисциплины (модуля) 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 (модулю)
<i>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i>	
УК-1.1.1 Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	<i>Обучающийся знает:</i> - методику постановки цели и определения способов ее достижения; - методы системного и критического анализа; - основные методы научного исследования - методики стратегия действий для выявления и решения проблемной ситуации; - организацию научно-исследовательской работы;
УК-1.2.1 Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	<i>Обучающийся умеет:</i> - применять методы научного исследования - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;
УК-1.3.1 Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций;	<i>Обучающийся владеет:</i> - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций;

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	- методологией научного исследования - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
ОПК-1 Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники	
ОПК-1.1.1 Знает методы постановки и решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений	<i>Обучающийся знает:</i> - методы постановки и решения научно-технических задач - методы поиска научно-технической информации - методы статистической обработки данных экспериментальных исследований - элементы теории вероятностей и характеристики распределения случайных величин. - методы интервальной оценки с помощью доверительной вероятности
ОПК-1.2.1 Умеет решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений	<i>Обучающийся умеет:</i> - решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности - формулировать задачи научного исследования - оценивать результаты исследований
ОПК-1.3.1 Имеет навыки использования естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> - использования естественнонаучных и математических моделей - обработки и оценки результатов измерений
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	
ОПК-4.1.1 Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок	<i>Обучающийся знает:</i> - методы и средства планирования и организации исследований и разработок - методы планирования научной работы - этапы научно-технического исследования - содержание и характеристика основных этапов исследования, их взаимосвязь - элементы теории планирования эксперимента - основные положения теории прогнозирования - оформление результатов научно-исследовательской работы
ОПК-4.2.1 Умеет проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач	<i>Обучающийся умеет:</i> - проводить исследования, - организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность - разрабатывать методику проведения исследований - использовать моделирование как метод планирования эксперимента - использовать математические методы прогнозирования - проводить экспертизу объектов интеллектуальной собственности
ОПК-4.3.1 Имеет навыки планирования и постановки эксперимента, критической оценки и интерпретации результатов	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> - планирования и постановки эксперимента - оценки и интерпретации результатов - составления отчетов о научно-исследовательской работе.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	- подготовки научных материалов к публикации - оформления заявок на объекты интеллектуальной собственности

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
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32
В том числе:	
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	108
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	8
В том числе:	
– лекции (Л)	4
– практические занятия (ПЗ)	4
– лабораторные работы (ЛР)	
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	132
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

Примечание: «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

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основные понятия научных исследований.	Лекция 1. Понятие науки, роль науки в развитии общества. Классификация наук. Научные исследования: характер, цель, предмет. Виды научных исследований. Фундаментальные и прикладные науки. Организация научно-исследовательской работы в РФ.	УК-1.1.1
		Самостоятельная работа. Управление в сфере науки Организация научно-исследовательской работы и система высшего образования в других странах	УК-1.1.1
2	Методология научного исследования	Лекция 2. Основные понятия и определения (проблема, гипотеза, теория и др.). Методология и методы научного исследования. Общенаучные методы. Методы теоретического и эмпирического исследования. Экспериментально-аналитические и вероятностно-статистические методы исследования. Методы системного и критического анализа.	УК-1.1.1 УК-1.2.1
		Практическое занятие 1. Основные методы проведения научных исследований	УК-1.1.1 УК-1.2.1 УК- 1.3.1
		Самостоятельная работа. Частно-научные методы. Методологические основы применения метода имитационного моделирования. Личностный фактор в исследованиях	УК-1.1.1
3	Этапы проведения научного исследования	Лекция 3. Этапы научно-технического исследования. Постановка задачи. Выбор темы научного исследования Составление плана научного исследования. Замысел, структура и логика проведения научного исследования, вариативность его построения. Содержание и характеристика основных этапов исследования, их взаимосвязь	ОПК-4.1.1 ОПК-4.2.1
		Практическое занятие 2. Разработка методики проведения исследований	ОПК-4.1.1 ОПК-4.2.1
		Самостоятельная работа. Критерии оценки полученных данных	ОПК-4.1.1 ОПК-4.3.1
4	Анализ научно-технической информации и обоснование темы исследования	Лекция 4. Поиск научно-технической информации. Свойства информации и требования к ней. Источники научной информации. Анализ информации и формулирование задач научного исследования. Планирование научной работы.	ОПК-1.1.1 ОПК-4.1.1
		Практическое занятие 3. Выбор темы исследования и сбор информации для статьи.	ОПК-1.1.1 ОПК-4.1.1

		Самостоятельная работа. Государственная система научно-технической информации. Разработка методики проведения научно-исследовательской работы	ОПК-1.1.1 ОПК-4.1.1
5	Проведение экспериментальных исследований	Лекция 5. Классификация, типы и задачи эксперимента. Элементы теории планирования эксперимента. Моделирование как метод планирования эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований Лекция 6. Планирование и проведение факторных экспериментов. Метод наблюдения, активный эксперимент Однофакторный и многофакторный активные эксперименты	ОПК-4.1.1 ОПК-4.2.1
		Практическое занятие 4 Определение зависимости шероховатости поверхности, обработанной точением от подачи и радиуса при вершине резца (многофакторный эксперимент)	ОПК-1.3.1 ОПК-4.1.1 ОПК-4.2.1 ОПК-4.3.1
		Самостоятельная работа. Математическое моделирование как метод планирования эксперимента	ОПК-4.1.1 ОПК-4.2.1
6	Обработка результатов исследований	Лекция 7. Статистическая обработка данных экспериментальных исследований. Результат измерения физической величины и его характеристики. Элементы теории вероятностей и характеристики распределения случайных величин. Интервальная оценка с помощью доверительной вероятности	ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1
		Практическое занятие 5. Характеристики результатов измерения Практическое занятие 6 Оценка результатов измерения Практическое занятие 7 Статистический анализ полученной модели	УК-1.3.1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-4.3.1
		Самостоятельная работа. Методы проверки нормального закона распределения случайных величин.	ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1
7	Оформление и использование научных исследований	Лекция 8 Составление отчетов о научно-исследовательской работе. Подготовка научных материалов к публикации. Оценка эффективности научных исследований. Понятие интеллектуальной собственности. Объекты интеллектуальной собственности: изобретение, полезная модель	ОПК-4.1.1 ОПК-4.2.1
		Практическое занятие 8 Подготовка рецензии на научную статью.	ОПК-4.1.1 ОПК-4.2.1 ОПК-4.3.1
		Самостоятельная работа. Использование законченных научно-исследовательских работ	ОПК-4.1.1 ОПК-4.2.1

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основные понятия научных исследований.	Самостоятельная работа. Понятие науки, роль науки в развитии общества. Классификация наук. Научные исследования: характер, цель, предмет. Виды научных исследований. Фундаментальные и прикладные науки. Организация научно-исследовательской работы в РФ. Управление в сфере науки Организация научно-исследовательской работы и система высшего образования в других странах	УК-1.1.1
2	Методология научного исследования	Лекция 1. Основные понятия и определения (проблема, гипотеза, теория и др.). Методология и методы научного исследования Методы системного и критического анализа. (1 час)	УК-1.1.1 УК-1.2.1
		Практическое занятие 1. Основные методы проведения научных исследований	УК-1.1.1 УК-1.2.1 УК- 1.3.1
		Самостоятельная работа. Общенаучные методы. Методы теоретического и эмпирического исследования. Экспериментально-аналитические и вероятностно-статистические методы исследования. Частно-научные методы. Методологические основы применения метода имитационного моделирования. Личностный фактор в исследованиях	УК-1.1.1
3	Этапы проведения научного исследования	Самостоятельная работа. Этапы научно-технического исследования. Постановка задачи. Выбор темы научного исследования Составление плана научного исследования. Замысел, структура и логика проведения научного исследования, вариативность его построения. Содержание и характеристика основных этапов исследования, их взаимосвязь	ОПК-4.1.1 ОПК-4.2.1
4	Анализ научно-технической информации и обоснование темы исследования	Самостоятельная работа. Поиск научно-технической информации. Свойства информации и требования к ней. Источники научной информации. Анализ информации и формулирование задач научного исследования. Планирование научной работы. Государственная система научно-технической информации. Разработка методики проведения научно-исследовательской работы	ОПК-1.1.1 ОПК-4.1.1

5	Проведение экспериментальных исследований	Лекция 2. Классификация, типы и задачи эксперимента. Моделирование как метод планирования эксперимента. Планирование и проведение факторных экспериментов. Однофакторный и многофакторный активные эксперименты (1 час)	ОПК-4.1.1 ОПК-4.2.1
		Самостоятельная работа. Элементы теории планирования эксперимента. Метод наблюдения, активный эксперимент. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований	ОПК-4.1.1 ОПК-4.2.1
6	Обработка результатов исследований	Лекция 3. Статистическая обработка данных экспериментальных исследований. Результат измерения физической величины и его характеристики. Элементы теории вероятностей и характеристики распределения случайных величин.(1 час)	ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1
		Практическое занятие 2. Характеристики результатов измерения и оценка результатов измерения	УК-1.3.1 ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1 ОПК-4.3.1
		Самостоятельная работа. Методы проверки нормального закона распределения случайных величин. Интервальная оценка с помощью доверительной вероятности	ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1
7	Оформление и использование научных исследований	Лекция 4 Составление отчетов о научно-исследовательской работе. Подготовка научных материалов к публикации. Оценка эффективности научных исследований. Понятие интеллектуальной собственности. Объекты интеллектуальной собственности: изобретение, полезная модель (1 час)	ОПК-4.1.1 ОПК-4.2.1
		Практическое занятие 3 Подготовка рецензии на научную статью.	ОПК-4.1.1 ОПК-4.2.1 ОПК-4.3.1
		Самостоятельная работа. Использование законченных научно-исследовательских работ	ОПК-4.1.1 ОПК-4.2.1

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Основные понятия научных исследований	2	-	-	14	16
2	Методология научного исследования	2	2	-	16	20
3	Этапы проведения научного исследования	2	2	-	14	18

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
4	Анализ научно-технической информации и обоснование темы исследования	2	2	-	16	20
5	Проведение экспериментальных исследований	4	2	-	16	22
6	Обработка результатов исследований	2	6	-	16	24
7	Оформление и использование научных исследований	2	2	-	16	20
	Итого	16	16	-	108	140
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Основные понятия научных исследований	-	-	-	18	18
2	Методология научного исследования	1	2	-	20	23
3	Этапы проведения научного исследования	-	-	-	18	18
4	Анализ научно-технической информации и обоснование темы исследования	-	-	-	18	18
5	Проведение экспериментальных исследований	1	-	-	18	19
6	Обработка результатов исследований	1	1	-	22	24
7	Оформление и использование научных исследований	1	1	-	18	20
	Итого	4	4	-	132	140
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

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, 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 образовательной программы 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.

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.

Перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>

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" – 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.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Основы научных исследований: уч. пособие/ коллектив авторов под ред. И.А.Иванова. – СПб.: Издат., ПГУПС, 2018. – 254с. ISBN 978-5-7641-0511-6;

2. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательство: уч. пособие. – СПб.: Издат. «Лань», 2019. – 224с. ISBN 978-5-8114-1264-8;

3. Кожухар, В.М. Основы научных исследований. — М. : "Дашков и К", 2019.— 216 с.- ISBN 978-5-394-00346-2

4. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров. — М. : "Дашков и К", 2018.— 283 с. ISBN 978-5-7205-1121-0

5. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований : учеб. пособие: [для вузов] / М. Ф. Шкляр. - 3-е изд. - М. : Дашков и К°, 2019. - 243 с. - ISBN 978-5-91131-918-2

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;
- Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.economy.gov.ru> — Режим доступа: свободный;
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы, *доцент*
«29» января 2026 г.

Н.Ю. Шадрина