

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

Кафедра «Железнодорожный путь»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Б1.В.9 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ  
ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ»**

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

по специализации

«Управление техническим состоянием железнодорожного пути»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «*Железнодорожный путь*»

Протокол №4 от «11» декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой  
«*Железнодорожный путь*»  
«11» декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_

*А.В. Романов*

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП  
«11» декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_

*А.В. Романов*

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины *«Проектирование и эксплуатация железнодорожного пути высокоскоростных магистралей»* (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (далее - ФГОС ВО), утвержденного 27 марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 218, с учетом профессионального стандарта 17.049 «Специалист по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.03.2024 № 98н (зарегистрирован Министерством юстиции в Российской Федерации 15.04.2024, регистрационный № 77886) и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Целью изучения дисциплины является получение обучающими знаний, позволяющих решать задачи профессиональной деятельности, связанные с выполнением работ по принятию проектных решений и подготовке проектной документации на объекты высокоскоростных магистралей.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение требований законодательства РФ в сфере технического регулирования высокоскоростного железнодорожного транспорта;
- изучение требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов, нормативно-методических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации на проектирование высокоскоростных железнодорожных линий;
- изучение нормативно-технических, руководящих и методических документов, применяемых при изысканиях, проектировании высокоскоростных магистралей;
- приобретение знаний в области проектирования и эксплуатации железнодорожного пути высокоскоростных магистралей с применением современных программных комплексов и автоматизированных систем.

## 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:

- составление технических заданий на проектирование железнодорожного пути высокоскоростных магистралей;
- обоснование норм проектирования плана и продольного профиля железнодорожного пути высокоскоростных магистралей для заданных скоростей движения пассажирских поездов;
- проектирование плана, продольного профиля и земляного полотна высокоскоростных магистралей;
- использование современных САПР, методов дистанционного зондирования и

ГИС технологий при проектировании железнодорожного пути высокоскоростных магистралей.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПК-7 Выполнение текстовой, расчетной и графической частей проектной продукции по отдельным узлам и элементам железных дорог</b>	
ПК-7.1.1 <b>Знает</b> требования законодательства РФ в сфере технического регулирования	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения федерального закона «О техническом регулировании»;</li> <li>– основные положения федерального закона «О железнодорожном транспорте»;</li> <li>– основные положения технического регламента «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта»;</li> <li>– основные понятия, используемые в технических регламентах и федеральных законах по железнодорожному транспорту и высокоскоростному движению поездов.</li> </ul>
ПК-7.1.4 <b>Знает</b> требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов, нормативно-методических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации на проектирование и строительство объектов инфраструктуры железных дорог	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и содержание проектной документации</li> <li>– требования к оформлению плана высокоскоростных магистралей;</li> <li>– требования к оформлению продольного профиля высокоскоростных магистралей;</li> <li>– требования к оформлению поперечников высокоскоростных магистралей;</li> <li>– требования к оформлению пояснительной записки.</li> </ul>
ПК-7.1.5 <b>Знает</b> нормативно-технические, руководящие и методические документы, применяемые при изысканиях, проектировании и строительстве объектов инфраструктуры железных дорог	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, применяемые при проектировании отдельных элементов высокоскоростных железнодорожных магистралей;</li> <li>– нормативные, руководящие и методические документы в области проектирования высокоскоростных магистралей;</li> <li>– основные методы проведения изыскательских и обследовательских работ для проектирования высокоскоростных магистралей;</li> <li>– программные комплексы для автоматизированного проектирования транспортных магистралей;</li> <li>– способы создания цифровой модели местности для целей проектирования высокоскоростных магистралей;</li> <li>– основные методы проектирования высокоскоростных магистралей, в том числе и с применением современных программных комплексов и автоматизированных систем проектирования;</li> <li>– методы проведения тяговых расчетов с целью</li> </ul>

<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
	определения реальной скорости для расчета возвышения наружного рельса и длин переходных кривых.

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

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	64
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	32
– лабораторные работы (ЛР)	0
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	40
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Зачет
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Для заочной формы обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	16
– лекции (Л)	8
– практические занятия (ПЗ)	8
– лабораторные работы (ЛР)	0
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	88
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Зачет
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

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

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>
1	Нормативно-законодательная база проектирования и эксплуатации	<b>Лекция 1-2.</b> Основные понятия и определения. Нормативно-законодательная база проектирования и эксплуатации железнодорожного пути высокоскоростных магистралей.	ПК-7.1.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	железнодорожного пути высокоскоростных магистралей.	<b>Практическое занятие 1, 2.</b> Составление технического задания на проектирование высокоскоростной магистрали.	ПК-7.1.1
		<b>Самостоятельная работа</b> Изучить нормативные документы №1 – 6 Выполнение практических заданий.	ПК-7.1.1
2	Системный подход к изучению проблемы проектирования высокоскоростных магистралей.	<b>Лекция 3.</b> Этапы и перспективы развития высокоскоростного движения в России и за рубежом.	ПК-7.1.1
		<b>Лекция 4.</b> Социально-экономические предпосылки и результаты сооружения высокоскоростных железных дорог. Особенности проектирования высокоскоростных магистралей.	ПК-7.1.1
		<b>Практическое занятие 2.</b> Создание математической модели рельефа для проектирования железнодорожного пути высокоскоростной магистрали.	ПК-7.1.1 ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		<b>Практическое занятие 3, 4.</b> Создание математической модели рельефа для проектирования железнодорожного пути высокоскоростной магистрали	ПК-7.1.1 ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение практических заданий.	ПК-7.1.1 ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
3	Особенности проектирования плана, продольного профиля железнодорожного пути и поперечных профилей земляного ВСМ.	<b>Лекция 5, 6, 7, 8.</b> Обоснование норм проектирования плана и продольного профиля железнодорожного пути высокоскоростных магистралей.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		<b>Практическое занятие 5, 6</b> Подготовка исходных данных и норм для проектирования железнодорожного пути ВСМ.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение практических заданий.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
4	Методы проектирования плана и продольного профиля железнодорожного пути высокоскоростных магистралей с использованием САПР , дистанционного зондирования и ГИС технологий	<b>Лекция 9.</b> Современные системы автоматизированного проектирования, дистанционного зондирования и ГИС системы для проектирования ВСМ.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		<b>Практическое занятие 7, 8, 9.</b> Программный комплекс «Робур Топоматик-железные дороги». Проектирование плана и продольного профиля в ПК Топоматик Робур – железные дороги.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		<b>Лекция 10, 11.</b> Программный комплекс «Робур Топоматик-железные дороги». Проектирование плана и продольного профиля в ПК Топоматик Робур – железные дороги.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		<b>Практическое занятие 7-12.</b> Проектирование плана и продольного профиля в ПК Топоматик Робур –	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		железные дороги.	
		<b>Лекция 12.</b> Проектирование поперечных профилей земляного полотна. Оформление чертежей по плану, продольному и поперечным профилям в ПК Топоматик Робур – железные дороги.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		<b>Практическое занятие 13.</b> Проектирование поперечных профилей земляного полотна. Оформление чертежей по плану, продольному и поперечным профилям в ПК Робур. Проектирование поперечных профилей земляного полотна. Размещение водопропускных сооружений по трассе ВСМ.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		<b>Лекция 14-16.</b> Программный комплекс «ИСКРА ПТР». Использование ПК «ИСКРА ПТР» для размещения отдельных пунктов на ВСМ.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		<b>Практическое занятие 15, 16.</b> Размещение отдельных пунктов на ВСМ с применением ПК «ИСКРА ПТР»	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение практических заданий.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Нормативно-законодательная база проектирования и эксплуатации железнодорожного пути высокоскоростных магистралей.	<b>Лекция 1.</b> Основные понятия и определения. Нормативно-законодательная база проектирования и эксплуатации железнодорожного пути высокоскоростных магистралей.	ПК-7.1.1
		<b>Практическое занятие 1.</b> Составление технического задания на проектирование высокоскоростной магистрали.	ПК-7.1.1
		<b>Самостоятельная работа</b> Изучить нормативные документы №1 – 6 Выполнение практических заданий	ПК-7.1.1
2	Системный подход к изучению проблемы проектирования высокоскоростных магистралей.	<b>Лекция 2.</b> Этапы и перспективы развития скоростного движения в России и за рубежом.	ПК 7.1.4
		<b>Практическое занятие 2.</b> Подготовка исходных данных и норм проектирования железнодорожного пути ВСМ.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение практических заданий	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
3	Особенности проектирования	<b>Лекция 3.</b> Особенности проектирования плана, продольного и поперечных	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	плана, продольного профиля железнодорожного пути и поперечных профилей земляного ВСМ.	профилей ВСМ.	
		<b>Практическое занятие 3.</b> Проектирование плана и продольного профиля с применением ПК Робур Топоматик – железные дороги.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение практических заданий	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
4	Методы проектирования плана и продольного профиля железнодорожного пути высокоскоростных магистралей с использованием САПР, дистанционного зондирования и ГИС технологий	<b>Лекция 4.</b> Методы проектирования плана и продольного профиля железнодорожного пути высокоскоростных магистралей с использованием САПР, дистанционного зондирования и ГИС технологий.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		<b>Практическое занятие 4.</b> Проектирование поперечных профилей земляного полотна ВСМ. Оформление чертежей.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение практических заданий.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Нормативно-законодательная база проектирования и эксплуатации железнодорожного пути высокоскоростных магистралей.	4	4	0	4	12
2	Системный подход к изучению проблемы проектирования высокоскоростных магистралей.	4	4	0	10	18
3	Особенности проектирования плана, продольного профиля железнодорожного пути и поперечных профилей земляного ВСМ.	8	8	0	4	20
4	Методы проектирования плана и продольного профиля железнодорожного пути высокоскоростных магистралей с использованием САПР, дистанционного зондирования и ГИС технологий	16	16	0	22	54
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>104</b>
<b>Контроль</b>						<b>4</b>
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						<b>108</b>

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Нормативно-законодательная	2	2	0	4	8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	база проектирования и эксплуатации железнодорожного пути высокоскоростных магистралей.					
2	Системный подход к изучению проблемы проектирования высокоскоростных магистралей.	2	2	0	10	14
3	Особенности проектирования плана, продольного профиля железнодорожного пути и поперечных профилей земляного ВСМ.	2	2	0	8	12
4	Методы проектирования плана и продольного профиля железнодорожного пути высокоскоростных магистралей с использованием САПР, дистанционного зондирования и ГИС технологий	2	2	0	66	70
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>88</b>	<b>104</b>
<b>Контроль</b>						<b>4</b>
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						<b>108</b>

#### **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 образовательной программы по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/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:

- 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;
- текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

#### **8.4. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:**

1. Федеральный закон РФ от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ "Градостроительный кодекс Российской Федерации", в редакции 2016 г.
2. Федеральный закон от 10 января 2003 г. № 17-ФЗ "О железнодорожном транспорте в Российской Федерации", в редакции 2016 г.;
3. Федеральный закон Российской Федерации от 09 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности», в редакции 2016 г.
4. Постановление Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"
5. ГОСТ Р 1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации». Национальный стандарт. Система проектной документации для строительства. Дата введения 2014-01-01.

6. ТР ТС 003/2011 «Технический регламент ТС "О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта. Утверждён решением Комиссии Таможенного союза от 15.07.2011 года № 710».

7. Копыленко, В.А. Изыскания и проектирование железных дорог – М. : УМЦ ЖДТ, 2021. – 648 с.

8. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс: учеб. пособие: в 2 т./И.П. Киселёв и др.; под ред. И.П. Киселёва. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. Т.1. – 312 с. - ISBN 978-5-89035-734-2 (т.1).

9. Специальные технические условия. Проектирование участка Москва-Казань высокоскоростной магистрали Москва – Казань – Екатеринбург со скоростями движения до 400 км/ч. Изменение 1 / решение Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ № 24651-ЕС/03 от 03.08.2016 г. – 70 с.

10. Под общей редакцией Ю.А. Быкова и Е.С. Свинцова. Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2009. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4162>.

11. Системы автоматизированного проектирования транспортных магистралей: практикум /Ю.А. Милюшкан, Ю.В. Федорова, В.А. Голубцов. – СПб.; ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. – 50 с.

12. ТР ТС 002/2011 «Технический регламент ТС "О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта" Утверждён решением Комиссии Таможенного союза от 15.07.2011 года № 710».

13. СП 119.13330.2017 «Железные дороги колеи 1520 мм», актуализированная редакция СНиП 32-01.95. Утверждён приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 12 декабря 2017 г. № 1648/пр и введён в действие с 13 июня 2018 г;

14. Проектирование трассы и железнодорожного пути высокоскоростной железнодорожной магистрали / А.Л. Исаков, В.С. Матвиенко. – Учебное пособие: Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2012. – 116 с.

8.4. 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.

Разработчик рабочей программы, профессор  
«11» декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_ В.С. Шварцфельд