

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)
ПК-7 Выполнение текстовой, расчетной и графической частей проектной продукции по отдельным узлам и элементам железных дорог	
ПК-7.1.1 Знает требования законодательства РФ в сфере технического регулирования	<i>Обучающийся знает:</i> – основные положения федерального закона «О техническом регулировании»; – основные положения федерального закона «О железнодорожном транспорте»; – основные положения технического регламента «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта»; – основные понятия, используемые в технических регламентах и федеральных законах по железнодорожному транспорту и высокоскоростному движению поездов.
ПК-7.1.4 Знает 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	<i>Обучающийся знает:</i> – состав и содержание проектной документации – требования к оформлению плана высокоскоростных магистралей; – требования к оформлению продольного профиля высокоскоростных магистралей; – требования к оформлению поперечников высокоскоростных магистралей; – требования к оформлению пояснительной записки.
ПК-7.1.5 Знает нормативно-технические, руководящие и методические документы, применяемые при изысканиях, проектировании и строительстве объектов инфраструктуры железных дорог	<i>Обучающийся знает:</i> – основные понятия, применяемые при проектировании отдельных элементов высокоскоростных железнодорожных магистралей; – нормативные, руководящие и методические документы в области проектирования высокоскоростных магистралей; – основные методы проведения изыскательских и обследовательских работ для проектирования высокоскоростных магистралей; – программные комплексы для автоматизированного проектирования транспортных магистралей; – способы создания цифровой модели местности для целей проектирования высокоскоростных магистралей; – основные методы проектирования высокоскоростных магистралей, в том числе и с применением современных программных комплексов и автоматизированных систем проектирования; – методы проведения тяговых расчетов с целью

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	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

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	64
В том числе:	
– 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

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	16
В том числе:	
– 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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Нормативно-законодательная база проектирования и эксплуатации	Лекция 1-2. 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.	Практическое занятие 1, 2. Составление технического задания на проектирование высокоскоростной магистрали.	ПК-7.1.1
		Самостоятельная работа Изучить нормативные документы №1 – 6 Выполнение практических заданий.	ПК-7.1.1
2	Системный подход к изучению проблемы проектирования высокоскоростных магистралей.	Лекция 3. Этапы и перспективы развития высокоскоростного движения в России и за рубежом.	ПК-7.1.1
		Лекция 4. Социально-экономические предпосылки и результаты сооружения высокоскоростных железных дорог. Особенности проектирования высокоскоростных магистралей.	ПК-7.1.1
		Практическое занятие 2. Создание математической модели рельефа для проектирования железнодорожного пути высокоскоростной магистрали.	ПК-7.1.1 ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		Практическое занятие 3, 4. Создание математической модели рельефа для проектирования железнодорожного пути высокоскоростной магистрали	ПК-7.1.1 ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		Самостоятельная работа 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.	Лекция 5, 6, 7, 8. Обоснование норм проектирования плана и продольного профиля железнодорожного пути высокоскоростных магистралей.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		Практическое занятие 5, 6 Подготовка исходных данных и норм для проектирования железнодорожного пути ВСМ.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		Самостоятельная работа 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	Лекция 9. Современные системы автоматизированного проектирования, дистанционного зондирования и ГИС системы для проектирования ВСМ.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		Практическое занятие 7, 8, 9. 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
		Лекция 10, 11. 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
		Практическое занятие 7-12. 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.	
		Лекция 12. 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
		Практическое занятие 13. 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
		Лекция 14-16. Программный комплекс «ИСКРА ПТР». Использование ПК «ИСКРА ПТР» для размещения отдельных пунктов на ВСМ.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		Практическое занятие 15, 16. Размещение отдельных пунктов на ВСМ с применением ПК «ИСКРА ПТР»	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		Самостоятельная работа 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.	Лекция 1. Основные понятия и определения. Нормативно-законодательная база проектирования и эксплуатации железнодорожного пути высокоскоростных магистралей.	ПК-7.1.1
		Практическое занятие 1. Составление технического задания на проектирование высокоскоростной магистрали.	ПК-7.1.1
		Самостоятельная работа Изучить нормативные документы №1 – 6 Выполнение практических заданий	ПК-7.1.1
2	Системный подход к изучению проблемы проектирования высокоскоростных магистралей.	Лекция 2. Этапы и перспективы развития скоростного движения в России и за рубежом.	ПК 7.1.4
		Практическое занятие 2. Подготовка исходных данных и норм проектирования железнодорожного пути ВСМ.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		Самостоятельная работа Выполнение практических заданий	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
3	Особенности проектирования	Лекция 3. 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.	
		Практическое занятие 3. Проектирование плана и продольного профиля с применением ПК Робур Топоматик – железные дороги.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		Самостоятельная работа 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	Лекция 4. 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
		Практическое занятие 4. Проектирование поперечных профилей земляного полотна ВСМ. Оформление чертежей.	ПК 7.1.4 ПК-7.1.5
		Самостоятельная работа 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
	Итого	32	32	0	40	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

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
	Итого	8	8	0	88	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						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 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 /](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 введен 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 — 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