

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

Кафедра «Строительство дорог транспортного комплекса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.16 «ВЫСОКОСКОРОСТНЫЕ МАГИСТРАЛИ»

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

по специализации

«Строительство магистральных железных дорог»

Форма обучения – очная, заочная

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство
дорог транспортного комплекса»
Протокол № 6 от 26 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой «Строительство
дорог транспортного комплекса»
26 декабря 2024 г.

А.Ф. Колос

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
26 декабря 2024 г.

С.В. Шкурников

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Высокоскоростные магистрали» (Б1.В.16) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 27 марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 218 с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 27 февраля 2023г. № 208 и на основе требований к выпускнику по специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализация «Строительство магистральных железных дорог» ПАО «Ленгипротранс» подписанные заместителем генерального директора ПАО «Ленгипротранс» Конюховым А.П.

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области технологии высокоскоростного железнодорожного транспорта.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- формирование у обучающихся умений по выполнению расчётов по технико-экономическому обоснованию проекта строительства высокоскоростной магистрали по принципиальным проектным решениям и основным техническим показателям проекта;
- формирование у обучающихся умений по выполнению проверки проектной, рабочей документации для строительства ВСМ на соответствие требованиям нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов;
- получение обучающимися знаний о требованиях законодательства Российской Федерации в сфере технического регулирования и производства строительных работ при строительстве ВСМ;
- получение обучающимися знаний о методах и методиках расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры ВСМ.

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.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-4 Организация деятельности по проектированию объектов транспортной инфраструктуры	
ПК-4.2.2 Умеет выполнять экономические и технические расчеты по проектным решениям	Обучающийся умеет: – выполнять расчёты по технико-экономическому обоснованию проекта строительства высокоскоростной магистрали по принципиальным проектным решениям и основным техническим показателям проекта. – выполнять проверку проектной, рабочей документации для строительства ВСМ на соответствие требованиям нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов.
ПК-5 Организация строительного производства на участке строительства объектов капитального строительства	
ПК-5.1.3 Знает требования	Обучающийся знает:

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
законодательства Российской Федерации в сфере технического регулирования и производства строительных работ	– требования законодательства Российской Федерации в сфере технического регулирования и производства строительных работ при строительстве ВСМ.
ПК-6 Выполнение текстовой, расчетной и графической частей проектной продукции по отдельным узлам и элементам железных дорог	
ПК-6.1.3 Знает методы и методики расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог	Обучающийся знает: – методы и методики расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры ВСМ.

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) В том числе:	28
– лекции (Л)	14
– практические занятия (ПЗ)	14
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	40
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	8
– лекции (Л)	4
– практические занятия (ПЗ)	4
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	60
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2

Примечание: «Форма контроля» – зачет (З).

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
-------	---------------------------------	--------------------	-----------------------------------

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Введение. Основные понятия скоростного и высокоскоростного железнодорожного транспорта	<p>Лекция 1. Категории железных дорог и максимальная скорость движения поездов. Зарождение и развитие современного высокоскоростного железнодорожного транспорта. Основные этапы становления и перспективы развития скоростного и высокоскоростного железнодорожного транспорта в России.</p> <p>Практическое занятие 1. Основные принципы технико-экономического обоснования эффективности строительства ВСМ. Определение дохода от создания ВСМ</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций и соответствующих разделов в источниках [1]-[3]. Завершение расчётов по практическому занятию 1.</p>	ПК-5.1.3
2	Эффективность проектов ВСМ. Экология ВСМ. Основные технические параметры высокоскоростных железнодорожных магистралей.	<p>Лекция 2. Эффективность проектов ВСМ. Экология ВСМ. Основные технические параметры высокоскоростных железнодорожных магистралей.</p> <p>Практическое занятие 2. Определение основных технических параметров ВСМ. Определение величины капитальных вложений.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций и соответствующих разделов в источниках [1]-[4], [6]-[9]. Завершение расчётов по практическому занятию 2.</p>	ПК-5.1.3 ПК-4.2.2
3	Особенности нижнего строения пути на ВСМ: земляное полотно и искусственные сооружения на ВСМ	<p>Лекция 3. Земляное полотно для ВСМ. Особенности устройства искусственных сооружений на высокоскоростных железнодорожных магистралах. Основные требования к проектированию мостов и конструкции мостовых переходов на высокоскоростных магистралах. Особенности устройства тоннелей на высокоскоростных линиях.</p> <p>Практическое занятие 3. Определение потребного числа составов высокоскоростных поездов.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций и соответствующих разделов в источниках [1]-[3], [6]-[9]. Завершение расчётов по практическому занятию 3.</p>	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3
4	Особенности верхнего строения пути на ВСМ	Лекция 4. Конструкции верхнего строения пути на балласте на ВСМ. Безбалластные конструкции железнодорожного пути ВСМ. Стрелочные переводы, применяемые	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		за рубежом для скоростного и высокоскоростного движения. Стрелочные переводы, используемые для высокоскоростного железнодорожного движения в России.	
		Практическое занятие 4. Определение расходов на эксплуатацию высокоскоростной магистрали.	ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций и соответствующих разделов в источниках [1]-[3], [6]-[9]. Завершение расчётов по практическому занятию 4.	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3
5	Особенности электроснабжения ВСМ. Особенности устройств систем СЦБ и связи на ВСМ	Лекция 5. Особенности электроснабжения ВСМ. Особенности устройств систем СЦБ и связи на ВСМ.	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3
		Практическое занятие 5. Определение транспортных эффектов.	ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций и соответствующих разделов в источниках [1]-[3], [6]-[9]. Завершение расчётов по практическому занятию 5.	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3
6	Особенности подвижного состава на ВСМ	Лекция 6. Особенности подвижного состава на ВСМ	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3
		Практическое занятие 6. Определение социально-экономических эффектов.	ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций и соответствующих разделов в источниках [1]-[3], [6]-[9]. Завершение расчётов по практическому занятию 6.	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3
7	Особенности эксплуатации, организации перевозочного процесса и управления движением на ВСМ. Обеспечение безопасности на ВСМ.	Лекция 7. Основные эксплуатационные модели и управление движением на ВСМ. Автоматизированные системы управления работой высокоскоростных железнодорожных магистралей. Понятие о процедурах и методах обеспечения безопасности. Экологическая безопасность высокоскоростного железнодорожного транспорта.	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3
		Практическое занятие 7. Определение эффективности создания высокоскоростной магистрали.	ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций и соответствующих разделов в источниках [1]-[3], [5]-[9]. Завершение расчётов по практическому занятию 7.	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Введение. Основные понятия скоростного и высокоскоростного железнодорожного транспорта	Практическое занятие 1. Основные принципы технико-экономического обоснования эффективности строительства ВСМ. Определение дохода от создания ВСМ	ПК-5.1.3 ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций и соответствующих разделов в источниках [1]-[3]. Завершение расчётов по практическому занятию 1.	ПК-5.1.3 ПК-4.2.2
2	Эффективность проектов ВСМ. Экология ВСМ. Основные технические параметры высокоскоростных железнодорожных магистралей.	Лекция 1. Эффективность проектов ВСМ. Экология ВСМ. Основные технические параметры высокоскоростных железнодорожных магистралей.	ПК-5.1.3 ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций и соответствующих разделов в источниках [1]-[4], [6]-[9]. Выполнение расчётов по практическому занятию 2 «Определение основных технических параметров ВСМ. Определение величины капитальных вложений».	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3
3	Особенности нижнего строения пути на ВСМ: земляное полотно и искусственные сооружения на ВСМ	Лекция 2. Земляное полотно для ВСМ. Особенности устройства искусственных сооружений на высокоскоростных железнодорожных магистралах. Основные требования к проектированию мостов и конструкции мостовых переходов на высокоскоростных магистралах. Особенности устройства тоннелей на высокоскоростных линиях.	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3
		Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций и соответствующих разделов в источниках [1]-[3], [6]-[9]. Выполнение расчётов по практическому занятию 3 «Определение потребного числа составов высокоскоростных поездов».	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3
4	Особенности верхнего строения пути на ВСМ	Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций и соответствующих разделов в источниках [1]-[3], [6]-[9].	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3

		Выполнение расчётов по практическому занятию 4 «Определение расходов на эксплуатацию высокоскоростной магистрали».	
5	Особенности электроснабжения ВСМ. Особенности устройств систем СЦБ и связи на ВСМ	Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций и соответствующих разделов в источниках [1]-[3], [6]-[9]. Выполнение расчётов по практическому занятию 5 «Определение транспортных эффектов».	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3
6	Особенности подвижного состава на ВСМ	Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций и соответствующих разделов в источниках [1]-[3], [6]-[9]. Выполнение расчётов по практическому занятию 6 «Определение социально-экономических эффектов».	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3
7	Особенности эксплуатации, организации перевозочного процесса и управления движением на ВСМ. Обеспечение безопасности на ВСМ	Практическое занятие 2. Определение эффективности создания высокоскоростной магистрали.	ПК-4.2.2
		Самостоятельная работа. Изучение конспекта лекций и соответствующих разделов в источниках [1]-[3], [5]-[9]. Завершение расчётов по практическому занятию 7.	ПК-4.2.2 ПК-5.1.3 ПК-6.1.3

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение. Основные понятия скоростного и высокоскоростного железнодорожного транспорта	2	2	-	6	10
2	Эффективность проектов ВСМ. Экология ВСМ. Основные технические параметры высокоскоростных железнодорожных магистралей.	2	2	-	6	10
3	Особенности нижнего строения пути на ВСМ: земляное полотно и искусственные сооружения на ВСМ	2	2	-	5	9
4	Особенности верхнего строения пути на ВСМ	2	2	-	6	10
5	Особенности электроснабжения ВСМ. Особенности устройств систем СЦБ и связи на ВСМ	2	2	-	5	9
6	Особенности подвижного состава на ВСМ	2	2	-	6	10
7	Особенности эксплуатации, организации перевозочного процесса и управления движением на ВСМ. Обеспечение безопасности на ВСМ	2	2	-	6	10
	Итого	14	14	-	40	68
Контроль						4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
Всего (общая трудоемкость, час.)						72

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение. Основные понятия скоростного и высокоскоростного железнодорожного транспорта	-	2	-	8	10
2	Эффективность проектов ВСМ. Экология ВСМ. Основные технические параметры высокоскоростных железнодорожных магистралей.	2	-	-	8	10
3	Особенности нижнего строения пути на ВСМ: земляное полотно и искусственные сооружения на ВСМ	2	-	-	8	10
4	Особенности верхнего строения пути на ВСМ	-	-	-	8	8
5	Особенности электроснабжения ВСМ. Особенности устройств систем СЦБ и связи на ВСМ	-	-	-	10	10
6	Особенности подвижного состава на ВСМ	-	-	-	10	10
7	Особенности эксплуатации, организации перевозочного процесса и управления движением на ВСМ. Обеспечение безопасности на ВСМ	-	2	-	8	10
	Итого	4	4	-	60	68
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						72

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.

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. 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.
2. 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», 2018 (2-е издание, переработанное и дополненное).
3. Техничко-экономическое обоснование строительства высокоскоростной магистрали : учебно-методическое пособие / И. П. Киселев, В. А. Черняева, А. А. Конон ; , ФГБОУ ВО ПГУПС. - Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2018. - 44 с.

4. Российская Федерация. Постановление правительства. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию [Текст]: постановление правительства: [принят 16.02.2008 № 87]. – М.: «Российская газета» от 27 февраля 2008 г. № 41, в Собрании законодательства Российской Федерации от 25 февраля 2008 г. № 8 ст. 744.

5. Технический регламент Таможенного союза ЕврАзЭС «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» (ТР ТС 002/2011) / Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011 г. № 710.

6. 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.

7. Специальные технические условия (СТУ) для проектирования, строительства и эксплуатации новой высокоскоростной пассажирской железнодорожной магистрали «Москва – Санкт-Петербург». Согласованы решением Министерства регионального развития РФ от 28.07.2009 г. №23683 – ИП/08.

8. Стандарт ОАО «РЖД» «Инфраструктура линии Санкт-Петербург – Москва для высокоскоростного движения поездов». – М.: ОАО «РЖД», 2007. Утверждён Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.03 2007 г., № 476р.

9. Специальные технические условия. Земляное полотно участка Москва-Казань высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва-Казань-Екатеринбург. Технические нормы и требования к проектированию и строительству, Москва: Минстрой РФ, 2017.

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.

Разработчик рабочей программы, доцент
26 декабря 2024 г.

Д.В. Серебряков