

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

Кафедра «Изыскания и проектирование железных дорог»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.37 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ»

для специальности

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»

по специализации

«Магистральный транспорт»,
«Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта»,
«Грузовая и коммерческая работа»,
«Транспортный бизнес и логистика»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Изыскания и проектирование железных дорог»
Протокол №4 от 24 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой
«Изыскания и проектирование железных
дорог» _____ С.В Шкурников
24 декабря 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
«Магистральный транспорт»,
«Пассажирский комплекс железнодорожного
транспорта» _____ О.Д. Покровская
«__» _____ 20__ г.

Руководитель ОПОП ВО
«Грузовая и коммерческая работа» _____ А.В. Новичихин
«__» _____ 20__ г.

Руководитель ОПОП ВО
«Транспортный бизнес и логистика» _____ П.К. Рыбин
«__» _____ 20__ г.

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования железных дорог» (Б1.О.37) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» (далее – ФГОС ВО), утвержденного «27» марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 216.

Целью изучения дисциплины является освоение теории проектирования железных дорог и изучение общей структуры и принципиальных подходов к проектно-изыскательским работам; подготовка специалиста, способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество проектов, выполнять техническую экспертизу проектов железных дорог.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- ознакомление со стратегией развития железнодорожного транспорта в России и ролью железнодорожного транспорта в единой транспортной системе;
- ознакомление с организацией и структурой проектно-изыскательского дела;
- изучение основ проектирования объектов инфраструктуры новых железных дорог общего пользования;
- ознакомление с особенностями проектирования высокоскоростных магистралей;
- изучение вопросов усиления мощности эксплуатируемых железных дорог;
- приобретение навыков пользования нормативной документацией, используемой при проектировании новых и реконструкции существующих железных дорог;
- приобретение знаний в области технико-экономического сравнения вариантов проектных решений;

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 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)
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1.1 Знает этапы жизненного цикла проекта, методы разработки и управления проектами	Обучающийся знает: <ul style="list-style-type: none">– методику определения показателей для сравнения вариантов проектируемых новых железных дорог и усиления мощности эксплуатируемых линий, современные методы многокритериального сравнения вариантов и отыскания оптимальных проектных решений;– особенности разработки графиков этапного усиления мощности (овладения перевозками) при

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	проектировании новых и эксплуатируемых железных дорог
ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	
ОПК-4.1 Знает требования нормативных документов для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов, нормативно-методических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации при проектировании железных дорог; – нормативные требования к плану и продольному профилю трассы железных дорог; – порядок проведения технических и экономических изысканий; – методику определения показателей для сравнения вариантов проектируемых новых железных дорог и усиления мощности эксплуатируемых линий; – особенности проектирования высокоскоростных специализированных магистралей и реконструкции действующих железнодорожных магистралей для совмещённого движения скоростных пассажирских и грузовых поездов;
ОПК-4.2 Умеет выполнять необходимые расчеты по проектированию транспортных объектов, в соответствии с нормативными документами	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать задания на проектирование железнодорожных линий и возможность его реализации в конкретных условиях; – выполнять экономические и технические расчеты по проектируемым новым и реконструируемым существующим железным дорогам; – выполнять комплекс работ по проектированию плана и продольного профиля железных дорог, отдельных пунктов и искусственных сооружений; – использовать методы выбора положения трассы проектируемой железной дороги и практические приемы прокладки трассы железной дороги; – применять методику определения показателей для сравнения вариантов проектируемых новых железных дорог и усиления мощности эксплуатируемых линий
ОПК-4.3 Владеет методами проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	<p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами выбора направления проектируемой железнодорожной линии и обоснования ее технических параметров; – практическими методами трассирования железных дорог; – теоретическими и практическими приемами проектирования плана и продольного профиля трассы железных дорог; – принципами размещения отдельных пунктов и выбора их рациональных схем;

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части 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)	48
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	56
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	12
В том числе:	
– лекции (Л)	8
– практические занятия (ПЗ)	4
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	92
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

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	Проектирование трассы новой железной дороги	Лекция 1. Понятие о единой транспортной системе. Нормативные документы.	ОПК-4.1
		Лекция 2. Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.1.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		Лекция 3. Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.2.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		Лекция 4. Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.3.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		Лекция 5. Расчёт и размещение отдельных	ОПК-4.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		пунктах на железной дороге. (ч.1.).	ОПК-4.2 ОПК-4.3
		Лекция 6. Расчёт и размещение раздельных пунктов на железной дороге. (ч.2.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		Лекция 7. Особенности проектирования ВСМ.	ОПК-4.1
		Лекция 8. Водопропускные сооружения (ч.1.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2
		Лекция №9. Водопропускные сооружения (ч.2.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2
		Лекция №10. Техничко-экономическое сравнение вариантов проектных решений (ч.1.).	УК-2.1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2
		Лекция №11. Техничко-экономическое сравнение вариантов проектных решений (ч.2.).	УК-2.1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2
		Лекция №12. Техничко-экономическое сравнение вариантов проектных решений (ч.3.).	УК-2.1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2
		Практическое занятие №1. Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.1.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		Практическое занятие №2. Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.2.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		Практическое занятие №3. Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.3.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		Практическое занятие №4. Расчёт и размещение раздельных пунктов на железной дороге.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		Практическое занятие №5. Водопропускные сооружения.	ОПК-4.1 ОПК-4.2
		Практическое занятие №6. Техничко-экономическое сравнение вариантов проектных решений (ч.1.).	УК-2.1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2
		Практическое занятие №7. Техничко-экономическое сравнение вариантов проектных решений (ч.1.).	УК-2.1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2
		Практическое занятие №8. Техничко-экономическое сравнение вариантов проектных решений (ч.1.).	УК-2.1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2
		Самостоятельная работа. Изучение печатных и электронных изданий 1-17 из п. 8.5, используемых в образовательном процессе. Трассирование, проектирование плана трассы, проектирование продольного профиля, размещение раздельных пунктов и искусственных водопропускных сооружений в ходе выполнения курсовой работы.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Определение строительной стоимости, определение эксплуатационных расходов, технико-экономическое сравнение вариантов в ходе выполнения курсовой работы.	
2	Усиление мощности эксплуатируемых железных дорог	Лекция №13. Усиление мощности эксплуатируемых железных дорог (ч.1.).	УК-2.1.1 ОПК-4.2
		Лекция №14. Усиление мощности эксплуатируемых железных дорог (ч.2.).	УК-2.1.1 ОПК-4.2
		Лекция №15. Усиление мощности эксплуатируемых железных дорог (ч.3.).	УК-2.1.1 ОПК-4.2
		Лекция № 16. Организация строительства железных дорог.	ОПК-4.2
		Самостоятельная работа. Изучение печатных и электронных изданий 1-17 из п. 8.5, используемых в образовательном процессе.	УК-2.1.1 ОПК-4.2

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Проектирование трассы новой железной дороги	Лекция 1. Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.1.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		Лекция 2. Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.2.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		Лекция 3. Расчёт и размещение отдельных пунктов на железной дороге.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		Лекция 4. Водопрпускные сооружения.	ОПК-4.1 ОПК-4.2
		Практическое занятие №1. Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.1.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		Практическое занятие №2. Расчёт и размещение отдельных пунктов на железной дороге.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		Самостоятельная работа. Изучение печатных и электронных изданий 1-17 из п. 8.5, используемых в образовательном процессе. Трассирование, проектирование плана трассы, проектирование продольного профиля, размещение отдельных пунктов и искусственных водопрпускных сооружений в ходе выполнения курсовой работы. Определение строительной стоимости, определение эксплуатационных расходов, технико-экономическое сравнение вариантов	УК-2.1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		в ходе выполнения курсовой работы.	
2	Усиление мощности эксплуатируемых железных дорог	Самостоятельная работа. Изучение печатных и электронных изданий 1-17 из п. 8.5, используемых в образовательном процессе. Технико-экономический выбор схем этапного усиления эксплуатируемых линий. Проектирование реконструкции плана, продольного и поперечного профилей существующих ж.д. Структура строительных организаций. Особенности организации работ по реконструкции существующих ж.д.	УК-2.1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Проектирование трассы новой железной дороги	24	16	0	36	76
2	Усиление мощности эксплуатируемых железных дорог	8	0	0	20	28
	Итого	32	16	0	56	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Проектирование трассы новой железной дороги	8	4	0	62	74
2	Усиление мощности эксплуатируемых железных дорог	0	0	0	30	30
	Итого	8	4	0	92	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 специалитета, 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. Быков, Ю.А., Свинцов, Е.С. Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог: учебник для вузов / Ю.А. Быков, Б.А.Волков, Н.С. Бушуев, В.С. Миронов, Е.С. Свинцов; под. общ. ред. Ю.А. Быкова и Е.С. Свинцова. – М.: УМЦ ЖДТ, 2009. – 448с. - 1500 экз. - ISBN 978-5-9994-0007-9 (в пер.).

2. Е.С. Свинцов, Н.С. Бушуев, П.В. Бобарыкин, Т.М. Немченко Комплексный проект железной дороги. Техничко-экономическое сравнение вариантов трассы при проектировании участка новой ж.д. линии. Учебное пособие, – СПб., ПГУПС, 2009 – 65 с.

3. Бушуев, Н.С. Проектирование трассы новой железной дороги: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : ПГУПС, 2010. — 88 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/93801> — Загл. с экрана.

4. Волков Б.А., Турбин И.В., Лобанова Н.С., Свинцов Е.С. Экономические изыскания и основы проектирования железных дорог Учебник для ВУЗов М. :Маршрут, 2004г – 408 с.

5. Проектирование трассы новой железной дороги: учеб. пособие / Н.С. Бушуев. – СПб.: Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2010. – 88 с.

6. Тяговые расчеты при проектировании железных дорог: Учебное пособие / Свинцов Е.С. Бушуев Н.С. Немченко Т.М. Романов А.В. Под ред. Е.С.Свинцова. – СПб.: ПГУПС, 2004 – 62 с.

7. Комплексный проект ж.д. Ч.1 Техничко-экономические изыскания и выбор основных технических параметров проектируемой ж.д. линии Учебное пособие / Свинцов Е.С. Бобарыкин П.В., Шкурников С.В., Лебедева Е.А.. Под ред. Е.С.Свинцова. – СПб.: ПГУПС, 2004 – 72 с.

8. Экономические изыскания и основы проектирования железных дорог: Учебник для вузов ж.д. транспорта / Б.А. Волков, И.В. Турбин, Е.С. Свинцов, Н.С. Лобанова; Под ред. Б.А. Волкова. – М.: Маршрут, 2005. – 408 с.

9. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"

10. СП 119.13330.2012. Свод правил. Железные дороги колеи 1520 мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95.

11. ГОСТ 21.702-2013 СПДС. Правила выполнения рабочей документации железнодорожных путей.

12. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации

13. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах

14. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96

15. СП 237.1326000.2015 Инфраструктура железнодорожного транспорта. Общие требования

16. СП 238.1326000.2015 Железнодорожный путь

17. Инструкция по расчету наличной пропускной способности железных дорог.
Согласовано 16.11.2010 Первый Вице-президент ОАО "РЖД" В.Н. Морозов

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

И.Н. Журавлев

24 декабря 2024 г.