

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  
2023

## 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-исследовательским 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-исследовательского 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.

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"><li>– 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;</li><li>– особенности разработки графиков этапного усиления мощности (овладения перевозками) при проектировании новых и эксплуатируемых железных дорог</li></ul>
ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в	

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
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"> <li>– требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов, нормативно-методических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации при проектировании железных дорог;</li> <li>– нормативные требования к плану и продольному профилю трассы железных дорог;</li> <li>– порядок проведения технических и экономических изысканий;</li> <li>– методику определения показателей для сравнения вариантов проектируемых новых железных дорог и усиления мощности эксплуатируемых линий;</li> <li>– особенности проектирования высокоскоростных специализированных магистралей и реконструкции действующих железнодорожных магистралей для совмещённого движения скоростных пассажирских и грузовых поездов;</li> </ul>
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"> <li>– оценивать задания на проектирование железнодорожных линий и возможность его реализации в конкретных условиях;</li> <li>– выполнять экономические и технические расчеты по проектируемым новым и реконструируемым существующим железным дорогам;</li> <li>– выполнять комплекс работ по проектированию плана и продольного профиля железных дорог, отдельных пунктов и искусственных сооружений;</li> <li>– использовать методы выбора положения трассы проектируемой железной дороги и практические приемы прокладки трассы железной дороги;</li> <li>– применять методику определения показателей для сравнения вариантов проектируемых новых железных дорог и усиления мощности эксплуатируемых линий</li> </ul>
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"> <li>– методами выбора направления проектируемой железнодорожной линии и обоснования ее технических параметров;</li> <li>– практическими методами трассирования железных дорог;</li> <li>– теоретическими и практическими приёмами проектирования плана и продольного профиля трассы железных дорог;</li> <li>– принципами размещения отдельных пунктов и выбора их рациональных схем;</li> </ul>

### 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)	92
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

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)	128
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КР
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	Проектирование трассы новой железной дороги	<b>Лекция 1.</b> Понятие о единой транспортной системе. Нормативные документы.	ОПК-4.1
		<b>Лекция 2.</b> Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.1).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		<b>Лекция 3.</b> Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.2).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		<b>Лекция 4.</b> Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.3).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		<b>Лекция 5.</b> 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
		<b>Лекция 6.</b> Расчёт и размещение раздельных пунктов на железной дороге. (ч.2.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		<b>Лекция 7.</b> Особенности проектирования ВСМ.	ОПК-4.1
		<b>Лекция 8.</b> Водопропускные сооружения (ч.1.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2
		<b>Лекция №9.</b> Водопропускные сооружения (ч.2.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2
		<b>Лекция №10.</b> Техничко-экономическое сравнение вариантов проектных решений (ч.1.).	УК-2.1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2
		<b>Лекция №11.</b> Техничко-экономическое сравнение вариантов проектных решений (ч.2.).	УК-2.1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2
		<b>Лекция №12.</b> Техничко-экономическое сравнение вариантов проектных решений (ч.3.).	УК-2.1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2
		<b>Практическое занятие №1.</b> Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.1.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		<b>Практическое занятие №2.</b> Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.2.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		<b>Практическое занятие №3.</b> Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.3.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		<b>Практическое занятие №4.</b> Расчёт и размещение раздельных пунктов на железной дороге.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		<b>Практическое занятие №5.</b> Водопропускные сооружения.	ОПК-4.1 ОПК-4.2
		<b>Практическое занятие №6.</b> Техничко-экономическое сравнение вариантов проектных решений (ч.1.).	УК-2.1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2
		<b>Практическое занятие №7.</b> Техничко-экономическое сравнение вариантов проектных решений (ч.1.).	УК-2.1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2
		<b>Практическое занятие №8.</b> Техничко-экономическое сравнение вариантов проектных решений (ч.1.).	УК-2.1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2
		<b>Самостоятельная работа.</b> 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	<b>Лекция №13.</b> Усиление мощности эксплуатируемых железных дорог (ч.1.).	УК-2.1.1 ОПК-4.2
		<b>Лекция №14.</b> Усиление мощности эксплуатируемых железных дорог (ч.2.).	УК-2.1.1 ОПК-4.2
		<b>Лекция №15.</b> Усиление мощности эксплуатируемых железных дорог (ч.3.).	УК-2.1.1 ОПК-4.2
		<b>Лекция № 16.</b> Организация строительства железных дорог.	ОПК-4.2
		<b>Самостоятельная работа.</b> 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	<b>Лекция 1.</b> Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.1.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		<b>Лекция 2.</b> Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.2.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		<b>Лекция 3.</b> Расчёт и размещение отдельных пунктов на железной дороге.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		<b>Лекция 4.</b> Водопрпускные сооружения.	ОПК-4.1 ОПК-4.2
		<b>Практическое занятие №1.</b> Проектирование плана и профиля новых железных дорог. Трассирование. (ч.1.).	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		<b>Практическое занятие №2.</b> Расчёт и размещение отдельных пунктов на железной дороге.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> 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	60	100
2	Усиление мощности эксплуатируемых железных дорог	8	0	0	32	40
	<b>Итого</b>	32	16	0	92	140
<b>Контроль</b>						4
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						144

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Проектирование трассы новой железной дороги	8	4	0	88	100
2	Усиление мощности эксплуатируемых железных дорог	0	0	0	40	40
	<b>Итого</b>	8	4	0	128	140
<b>Контроль</b>						4
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						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 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](https://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](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;

– 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

\_03\_ \_\_\_\_\_ 03\_\_\_\_\_ 2023 г.