

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.3 «ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ»

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 «*Железнодорожный путь*» (Б1.В.5) (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 Профессиональный стандарт «*Специалист по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, искусственных сооружений железнодорожного транспорта*», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.03.2024 № 98н (зарегистрирован Министерством юстиции в Российской Федерации 15.04.2024, регистрационный № 77886).

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающегося профессиональных компетенций:

– ПК-1.1.2 Знает правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций;

– ПК-1.1.3 Знает виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, порядок и сроки их устранения;

– ПК-1.1.4 Знает технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта, в том числе на высокоскоростных магистралях;

– ПК-7.1.1 Знает требования законодательства РФ в сфере технического регулирования;

– ПК-7.1.3 Знает методы и методики расчётов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог, в том числе на высокоскоростных магистралях;

– ПК-7.2.4 Умеет выполнять проектирование и расчёт конструкций железнодорожного пути, земляного полотна и искусственных сооружений, в том числе на высокоскоростных магистралях;

– ПК-7.3.4 Имеет навыки расчета и проектирования железных дорог и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

– изучение технических характеристики и конструктивных особенностей верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений, видов и причин повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна, порядка и сроков их устранения, в том числе на высокоскоростных магистралях;

– изучение правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации нормативно-правовых и нормативно-технических, а также руководящих документов по проектированию и расчёту элементов верхнего строения пути, земляного полотна, стрелочных переводов;

– выполнение проектирования и расчёта железнодорожного пути для обеспечения механической безопасности с использованием апробированных методик;

– формирование навыков расчёта и проектирования железных дорог с использованием современных компьютерных средств.

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-1 Организация выполнения работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта	
ПК-1.1.2 Знает правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций	Обучающийся знает: – требования Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (далее ПТЭ), предъявляемые к конструкции железнодорожного пути. – требования ПТЭ к нормативам содержания железнодорожного пути.
ПК-1.1.3 Знает виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, порядок и сроки их устранения	Обучающийся знает: – виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта.
ПК-1.1.4 Знает технические характеристики и конструктивные особенности строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта, в том числе на высокоскоростных магистралях	Обучающийся знает: – типы верхнего строения пути, назначение и требования, предъявляемые к элементам верхнего строения пути – устройство рельсовой колеи в прямом и кривом участке железнодорожного пути, нормативы содержания рельсовой колеи; – основные виды соединений и пересечений рельсовых путей; – конструкции стрелочных переводов и требования, предъявляемые к ним; – основные неисправности и дефекты элементов верхнего строения пути и стрелочных переводов – основные элементы, типовые поперечные профили, требования, назначение, дефекты и деформации, способы усиления земляного полотна; – особенности работы и устройства пути на мостах, тоннелях, в зоне примыкания к искусственным сооружениям. – устройство бесстыкового пути, особенности работы бесстыкового пути, требования, предъявляемые к конструкции бесстыкового пути
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	Обучающийся знает: – нормативно-правовое и нормативно-техническое регулирование в области строительства, ремонта и эксплуатации железных дорог.
ПК-7.1.3 Знает методы и методики расчётов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог, в том числе на высокоскоростных магистралях	Обучающийся знает: – методику расчетов рельсовой колеи в прямом и кривом участке железнодорожного пути; – методику расчета одиночного обыкновенного стрелочного перевода.
ПК-7.2.4 Умеет выполнять проектирование и расчёт конструкций железнодорожного пути, земляного полотна и искусственных сооружений, в том числе на высокоскоростных магистралях	Обучающийся умеет: – выполнять проектирование и расчет рельсовой колеи в прямых и кривых участках пути; – выполнять расчет возвышения наружного рельса в кривых участках; – выполнять расчет переходной кривой; – выполнять проектирование и расчет одиночного, обыкновенного стрелочного перевода;
ПК-7.3.4 Имеет навыки расчета и проектирования железных дорог и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств	Обучающийся имеет навыки: – расчета и проектирования рельсовой колеи в прямом и кривом участке пути, а также моделирования взаимодействия подвижного состава и железнодорожного пути с использованием современных компьютерных средств; – расчета и проектирования одиночного обыкновенного стрелочного перевода, а также моделирования взаимодействия подвижного состава и стрелочного перевода с использованием современных компьютерных средств.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной 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	Модуль	
		1	2
Контактная работа (по видам учебных занятий)			
В том числе:	128	64	64
- лекции (Л)	64	32	32
- практические занятия (ПЗ)	64	32	32
- лабораторные работы (ЛР)	–	–	–
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	156	80	76
Контроль	40	36	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КР (2), 3	Э, КР	3, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	324/9	180/5	144/4

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль	
		1	2
Контактная работа (по видам учебных занятий)			
В том числе:	32	16	16
- лекции (Л)	16	8	8
- практические занятия (ПЗ)	16	8	8
- лабораторные работы (ЛР)	–	–	–
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	279	155	124
Контроль	13	9	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КР (2), 3	Э, КР	3, (КР)
Общая трудоемкость: час / з.е.	324/9	180/5	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
Модуль 1 Конструкция железнодорожного пути. Бесстыковой путь			
1	Роль железнодорожного транспорта в общей транспортной системе страны. Верхнее строение пути. Требования Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, предъявляемые к конструкции железнодорожного пути	Лекция № 1 (2 часа) Общие сведения. Определение понятия «Железнодорожный путь». Основные системы железнодорожного пути (в том числе на мостах и тоннелях). Принципы проектирования и выбора конструкции.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4
		Лекция 2 (2 часа) Верхнее строение пути. Силы, действующие на путь. Работа железнодорожного пути под поездами. Дифференциальное уравнение работы.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4
		Лекция 3 (2 часа) Рельсы. Анализ элементов поперечного профиля рельсов. Материал рельсов.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4
		Лекция 4 (2 часа) Рельсовые цепи автоблокировки.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Лекция № 5 (2 часа) Конструкции промежуточных рельсовых скреплений для деревянных шпал.</p>	<p>ПК-1.1.2 ПК-1.1.4</p>
		<p>Лекция 6 (2 часа) Конструкции промежуточных рельсовых скреплений для железобетонных шпал. Достоинства и недостатки. Конструкция стыка. Классификация стыков. Изолирующие, токопроводящие и переходные стыки. Стыковые рельсовые скрепления.</p>	<p>ПК-1.1.2 ПК-1.1.4</p>
		<p>Лекция 7 (2 часа) Деревянные шпалы, назначение и требования, предъявляемые к ним, достоинства и недостатки. Сила взаимодействия рельса со шпалой. Борьба с износом шпал.</p>	<p>ПК-1.1.2 ПК-1.1.4</p>
		<p>Лекция 8 (2 часа) Железобетонные шпалы. Достоинства и недостатки. Конструкция железобетонных шпал. Области рационального применения железобетонных шпал. Блочные подрельсовые основания на балласте. Блочные безбалластные основания пути.</p>	<p>ПК-1.1.2 ПК-1.1.4</p>
		<p>Лекция 9 (2 часа) Балластный слой. Назначение балластного слоя. Требования, предъявляемые к нему. Зерновой состав путевого щебня. Показатели прочности путевого щебня. Поперечные профили балластного слоя. Повышение несущей способности балластного слоя.</p>	<p>ПК-1.1.2 ПК-1.1.4</p>
		<p>Самостоятельная работа (24 часа) Подготовка к практическим занятиям (изучение теоретического материала по темам курса с использованием текстов лекций и рекомендованной литературы). Выполнение курсовой работы</p>	<p>ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.4 ПК-7.1.1 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4 ПК-7.3.4</p>
2	Устройство рельсовой колеи. Особенности	<p>Лекция 10 (2 часа) Общие сведения об устройстве рельсовой колеи и ходовых частей подвижного состава. Устройство рельсовой колеи в прямых участках. Историческая справка о ширине колеи. Нормы и допуски.</p>	<p>ПК-1.1.2 ПК-1.1.4</p>
		<p>Лекция 11 (4 часа) Особенности рельсовой колеи в кривых. Нормы и допуски. Ширина колеи в кривых. Определение оптимальной и минимально допустимой ширины колеи. Подуклонка рельсов, уширение междупутного расстояния в кривых участках пути. Возвышение наружной рельсовой нити над внутренней в кривых. Нормы и допуски возвышения наружного рельса. Расчет возвышения наружного рельса: из условия равномерного износа обеих рельсовых нитей, из условия комфортабельности езды пассажиров. Устойчивость экипажа против опрокидывания в кривых поперек пути. Переходные кривые. Основные требования к устройству и содержанию переходных кривых. Физический</p>	<p>ПК-1.1.2 ПК-1.1.4 ПК-7.1.3</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		параметр переходных кривых. Укороченные рельсы.	
		Практическое занятие № 1 (4 часа) Ходовые части подвижного состава. Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути.	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие № 2 (4 часа) Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути. Взаимодействие подвижного состава и железнодорожного пути в кривых участках пути.	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие № 3 (4 часа) Расчет возвышения наружного рельса в кривых.	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие № 4 (4 часа) Проектирование переходных кривых.	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие № 5 (4 часа) Требуемая ширина колеи в кривых участках пути и анализ движения поезда по ним.	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие №6 (2 часа) Расчет количества и порядок укладки укороченных рельсов в кривых участках пути	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие №7 (6 часов) Разработка цифровой модели элемента верхнего строения железнодорожного пути	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Самостоятельная работа (30 часов) Подготовка к практическим занятиям (изучение теоретического материала по темам курса с использованием текстов лекций и рекомендованной литературы). Выполнение курсовой работы	ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.4 ПК-7.1.1 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
3	Бесстыковой путь.	Лекция 12 (2 часа) Бесстыковой путь. Конструкция, физическая сущность работы. Изменение длины рельсовых плетей при колебаниях температур. Влияние климатических условий на распространение бесстыкового пути.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4
		Лекция 13 (2 часа) Особенности работы рельсовых плетей бесстыкового пути. Силы угона бесстыкового пути от воздействия колес подвижного состава. Расчет прочности и устойчивости бесстыкового пути.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4
		Самостоятельная работа (26 часов) Подготовка к практическим занятиям (изучение теоретического материала по темам курса с использованием текстов лекций и рекомендованной литературы). Выполнение курсовой работы	ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.4 ПК-7.1.1 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
4	Земляное полотно	Лекция 14 (2 часа) Основные понятия о конструкции земляного полотна. Земляное полотно: назначение и предъявляемые требования. Типы конструкций. Основная площадка земляного полотна. Основные принципы проектирования и расчёта земляного полотна	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4
		Лекция 15 (2 часа)	ПК-1.1.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Дефекты и неисправности верхнего строения пути. Дефекты и деформации земляного полотна.	
Модуль 2. Конструкция соединений и пересечений железнодорожных путей и стрелочных переводов			
5	Соединения и пересечения путей	Лекция 16 (4 часа) Классификация одиночных стрелочных переводов. Основные элементы одиночного обыкновенного стрелочного перевода. Схема одиночного обыкновенного стрелочного перевода.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4
		Лекция 17 (4 часа) Назначение соединений и пересечений рельсовых путей. Основные предъявляемые требования. Классификация глухих пересечений. Основные элементы. Схемы глухих пересечений. Перекрестные стрелочные переводы. Основные разбивочные размеры.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4
		Лекция 18 (4 часа) Классификация съездов. Схемы съездов. Определение элементов съезда и возможности укладки. Сплетение путей. Область применения. Схема для определения размеров сплетения путей.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4
		Лекция 19 (4 часа) Классификация стрелочных улиц. Схемы стрелочных улиц и выбор рационального варианта для условий эксплуатации.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4
		Лекция 20 (4 часа) Классификация остряков. Схемы остряков и поперечное сечение острякового рельса. Корневое устройство остряка. Классификация. Схемы корневых устройств. Основные особенности. Отличия и особенности рамных рельсов от обычных путевых. Конструкция крепления рамных рельсов. Способы закрепления рамного рельса от угона. Классификация и назначение электроприводов. Достоинства и недостатки вариантов конструкций. Схема внешнего замыкателя остряков с рамными рельсами.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4 ПК-7.1.3
		Лекция 21 (4 часа) Классификация крестовин и область их применения. Острые крестовины и схемы основных видов. Достоинства и недостатки вариантов конструкций. Тупые крестовины. Достоинства и недостатки вариантов конструкций. Контррельсы. Классификация крестовин с непрерывной поверхностью катания. Достоинства и недостатки крестовин с непрерывной поверхностью катания. Схемы крестовин.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4 ПК-7.1.3
		Лекция 22 (2 часа) Конструкционные особенности соединительной части. Назначение подрельсового основания и его классификация. Деревянные, металлические и железобетонные брусья. Достоинства и недостатки. Особенности конструкций.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4 ПК-7.1.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Железобетонные плиты. Схема укладки железобетонных плит под стрелочным переводом.	
		Лекция 23 (2 часа) Неисправности стрелочного перевода	ПК-1.1.3
		Практическое занятие № 8 (4 часов) Расчёт параметров жестких крестовин	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие № 9 (4 часа) Расчёт основных параметров стрелочного перевода	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие № 10 (4 часа) Расчёт параметров стрелки. Определение длины остряка, рамного рельса	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие № 11 (4 часа) Расчет основных и осевых размеров стрелочного перевода, координат для разбивки переводной кривой.	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие № 12 (4 часа) Определение длин рельсов и компоновка эпюры стрелочного перевода, раскладка переводных брусьев.	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие № 13 (4 часа) Построение чертежа стрелочного перевода	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие № 14 (8 часов) Разработка цифровой модели элемента стрелочного перевода	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Самостоятельная работа (76 часов) Подготовка к практическим занятиям (изучение теоретического материала по темам курса с использованием текстов лекций и рекомендованной литературы). Выполнение курсовой работы Основные предпосылки к переходу на скоростное и высокоскоростное движение. Особенности конструкций. Способы повышения безопасности при движении со скоростями 250 км/ч и выше.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.4 ПК-7.1.1 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
6	Техническое регулирование в области строительства, ремонта и эксплуатации железных дорог	Лекция 23 (4 часа) Нормативное регулирование в области строительства, ремонта и эксплуатации железных дорог	ПК-7.1.1

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
Модуль 1 Конструкция железнодорожного пути. Бесстыковой путь			
1	Роль железнодорожного транспорта в общей транспортной системе страны. Верхнее строение пути. Требования Правил	Лекция 1 (2 часа) Верхнее строение пути. Силы, действующие на путь. Работа железнодорожного пути под поездами. Дифференциальное уравнение работы.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, предъявляемые к конструкции железнодорожного пути	<p>Самостоятельная работа (69 часов) Общие сведения. Определение понятия «Железнодорожный путь». Основные системы железнодорожного пути (в том числе на мостах и тоннелях). Принципы проектирования и выбора конструкции. Рельсы. Анализ элементов поперечного профиля рельсов. Материал рельсов. Рельсовые цепи автоблокировки. Конструкции промежуточных рельсовых скреплений для деревянных шпал. Конструкции промежуточных рельсовых скреплений для железобетонных шпал. Достоинства и недостатки. Конструкция стыка. Классификация стыков. Изолирующие, токопроводящие и переходные стыки. Стыковые рельсовые скрепления. Деревянные шпалы, назначение и требования, предъявляемые к ним, достоинства и недостатки. Сила взаимодействия рельса со шпалой. Борьба с износом шпал. Железобетонные шпалы. Достоинства и недостатки. Конструкция железобетонных шпал. Области рационального применения железобетонных шпал. Блочные подрельсовые основания на балласте. Блочные безбалластные основания пути Балластный слой. Назначение балластного слоя. Требования, предъявляемые к нему. Зерновой состав путевого щебня. Показатели прочности путевого щебня. Поперечные профили балластного слоя. Повышение несущей способности балластного слоя. Выполнение курсовой работы</p>	<p>ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.4 ПК-7.1.1 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4 ПК-7.3.4</p>
2	Устройство рельсовой колеи. Особенности	<p>Лекция 2 (4 часа) Особенности рельсовой колеи в кривых. Нормы и допуски. Ширина колеи в кривых. Определение оптимальной и минимально допустимой ширины колеи. Подуклонка рельсов, уширение междупутного расстояния в кривых участках пути. Возвышение наружной рельсовой нити над внутренней в кривых. Нормы и допуски возвышения наружного рельса. Расчет возвышения наружного рельса: из условия равномерного износа обеих рельсовых нитей, из условия комфортабельности езды пассажиров. Устойчивость экипажа против опрокидывания в кривых поперек пути. Переходные кривые. Основные требования к устройству и содержанию переходных кривых. Физический параметр переходных кривых. Укороченные рельсы.</p> <p>Практическое занятие № 1 (2 часа) Ходовые части подвижного состава. Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути. Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути. Взаимодействие подвижного состава и железнодорожного пути в кривых участках пути.</p>	<p>ПК-1.1.2 ПК-1.1.4 ПК-7.1.3</p> <p>ПК-7.2.4 ПК-7.3.4</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Практическое занятие № 2 (2 часа) Расчет возвышения наружного рельса в кривых. Проектирование переходных кривых	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие № 3 (2 часа) Требуемая ширина колеи в кривых участках пути и анализ движения поезда по ним.	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие № 4 (2 часа) Расчет количества и порядок укладки укороченных рельсов в кривых участках пути	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Самостоятельная работа (32 часа) Общие сведения об устройстве рельсовой колеи и ходовых частей подвижного состава. Устройство рельсовой колеи в прямых участках. Историческая справка о ширине колеи. Нормы и допуски. Подготовка к практическим занятиям (изучение теоретического материала по темам курса с использованием текстов лекций и рекомендованной литературы). Выполнение курсовой работы	ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.4 ПК-7.1.1 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
3	Бесстыковой путь.	Лекция 3 (2 часа) Бесстыковой путь. Конструкция, физическая сущность работы. Силы угона бесстыкового пути от воздействия колес подвижного состава. Расчет прочности и устойчивости бесстыкового пути.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4
		Самостоятельная работа (40 часа) Изменение длины рельсовых плетей при колебаниях температур. Влияние климатических условий на распространение бесстыкового пути. Особенности работы рельсовых плетей бесстыкового пути. Типовой поперечный профиль насыпи. Типовой поперечный профиль выемки. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных условий. Дефекты и неисправности верхнего строения пути. Дефекты и деформации земляного полотна. Выполнение курсовой работы	ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.4 ПК-7.1.1 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
4	Земляное полотно	Самостоятельная работа (14 часа) Основные понятия о конструкции земляного полотна. Земляное полотно: назначение и предъявляемые требования. Типы конструкций. Основная площадка земляного полотна.	
Модуль 2. Конструктивные особенности соединений и пересечений железнодорожных путей и стрелочных переводов			
5	Соединения и пересечения путей	Лекция 4 (2 часа) Назначение соединений и пересечений рельсовых путей. Основные предъявляемые требования. Перекрестные стрелочные переводы. Основные разбивочные размеры.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4
		Лекция 5 (2 часа)	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Классификация остряков. Схемы остряков и поперечное сечение острякового рельса. Корневое устройство остряка. Классификация. Схемы корневых устройств. Основные особенности. Конструкция крепления рамных рельсов.	ПК-7.1.3
		Лекция 6 (2 часа) Классификация крестовин и область их применения. Острые крестовины и схемы основных видов. Достоинства и недостатки вариантов конструкций. Тупые крестовины. Достоинства и недостатки вариантов конструкций. Контррельсы. Классификация крестовин с непрерывной поверхностью катания. Достоинства и недостатки крестовин с непрерывной поверхностью катания. Схемы крестовин.	ПК-1.1.2 ПК-1.1.4 ПК-7.1.3
		Практическое занятие № 5 (4 часа) Расчёт параметров жестких крестовин. Расчёт основных параметров стрелочного перевода. Расчёт параметров стрелки. Определение длины остряка, рамного рельса.	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие № 6 (2 часа) Расчет основных и осевых размеров стрелочного перевода, координат для разбивки переводной кривой. Определение длин рельсов и компоновка эпюры стрелочного перевода, раскладка переводных брусьев.	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Практическое занятие № 7 (2 часа) Построение чертежа стрелочного перевода	ПК-7.2.4 ПК-7.3.4
		Самостоятельная работа (100 часов) Классификация одиночных стрелочных переводов. Основные элементы одиночного обыкновенного стрелочного перевода. Схема одиночного обыкновенного стрелочного перевода. Классификация глухих пересечений. Основные элементы. Схемы глухих пересечений. Классификация съездов. Схемы съездов. Определение элементов съезда и возможности укладки. Сплетение путей. Область применения. Схема для определения размеров сплетения путей. Классификация стрелочных улиц. Схемы стрелочных улиц и выбор рационального варианта для условий эксплуатации. Способы закрепления рамного рельса от угона. Отличия и особенности рамных рельсов от обычных путевых Конструкционные особенности соединительной части. Переводная кривая и особенности ее разбивки. Деревянные, металлические и железобетонные брусья. Достоинства и недостатки. Особенности конструкций. Классификация и назначение электроприводов. Достоинства и недостатки вариантов конструкций. Схема внешнего замыкателя остряков с рамными рельсами	ПК-1.1.2 ПК-1.1.3 ПК-1.1.4 ПК-7.1.1 ПК-7.1.3 ПК-7.2.4 ПК-7.3.4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Определение координат переводной кривой. Назначение подрельсового основания и его классификация. Железобетонные плиты. Схема укладки железобетонных плит под стрелочным переводом. Неисправности стрелочного перевода Выполнение курсовой работы</p>	
6	Техническое регулирование в области строительства, ремонта и эксплуатации железных дорог	<p>Лекция 7 (2 часа) Нормативное регулирование в области строительства, ремонта и эксплуатации железных дорог</p>	ПК-7.1.1
		<p>Самостоятельная работа (24 часа) Ознакомление с нормативно-технической и нормативно-правовой документацией в области строительства, ремонта и эксплуатации железных дорог</p>	ПК-7.1.1

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Роль железнодорожного транспорта в общей транспортной системе страны. Верхнее строение пути. Требования Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, предъявляемые к конструкции железнодорожного пути	18	–	–	24	42
2	Устройство рельсовой колеи. Особенности	6	32	–	30	68
3	Бесстыковой путь.	4	-	–	16	20
4	Земляное полотно	4	-	-	10	14
5	Соединения и пересечения путей	28	32	–	76	136
6	Техническое регулирование в области строительства, ремонта и эксплуатации железных дорог	4	-	-	-	4
	Итого	64	64	–	156	284
Контроль						40
Всего (общая трудоемкость, час.)						324

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Роль железнодорожного транспорта в общей транспортной системе страны. Верхнее строение пути. Требования Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, предъявляемые к конструкции железнодорожного пути	2	–	–	69	71
2	Устройство рельсовой колеи. Особенности	4	8	–	32	44
3	Бесстыковой путь.	2	-	–	40	42
4	Земляное полотно	-	-	-	14	14
5	Соединения и пересечения путей	6	8	–	100	114

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
6	Техническое регулирование в области строительства, ремонта и эксплуатации железных дорог	2	-	-	24	26
	Итого	16	16	-	279	311
Контроль						13
Всего (общая трудоемкость, час.)						324

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.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Железнодорожный путь», оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

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».

– Программный комплекс Универсальный механизм (UM).

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.

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:

– Железнодорожный путь [Текст]: учебник для студентов, обучающихся по специальности 271501 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" ВПО / под ред. Е. С. Ашпица. - Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. - 544 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование) (Учебник для специалистов). - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 538–539. - ISBN 978-5-89035-689-5: 114.22 р.

– Расчеты рельсовой колеи с применением ЭВМ. В.В. Гниломедов, Н.Н. Качан, Е.Н. Третьякова. – СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2008.

– Виноградов, В.В. Расчеты и проектирование железнодорожного пути. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2003. — 486 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/58935> — Загл. с экрана.

– Железнодорожный путь / Т.Г. Яковлева, Н.И. Карпущенко, С.И. Клинов, Н.Н. Путря, М.П. Смирнов; Под ред. Т.Г. Яковлевой, М.: Транспорт, 1999, 405 с.

– Основы устройства и расчетов железнодорожного пути / Т.Г. Яковлева, В.Я. Шульга, С.В. Амелин и др.; под ред. С.В. Амелина и Т.Г. Яковлевой, - М.: Транспорт, 1990 – 367 с.

– Бесстыковой путь / В.Г. Альбрехт, Н.П. Виногоров, Н.Б. Зверев и др.: Под ред. В.Г. Альбрехта., А.Я. Когана. – М.: Транспорт, 2000. 408 с.

– Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути, утверждённая распоряжением ОАО «РЖД» № 2788р от 29.12.2012 г.

- Свод правил СП119.13330.2017 Железные дороги колеи 1520 мм

- Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденные приказом Министерства Транспорта от 21 декабря 2010 года №286.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

- Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

- Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии www.gosreestr.ru.

- Официальный сайт ФГБУ «Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных <http://cgkipd.ru/>.

- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Лань – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.

- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный.

- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Режим доступа: <http://meganorm.ru>.

- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Режим доступа: <http://m.mintrans.ru>.

- Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/> — Загл. с экрана.

- Электронная библиотека ЮРАЙТ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/> – Загл. с экрана.

- Электронно-библиотечная система Айбукс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf> – Загл. с экрана.

- Электронная библиотека Единое окно к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru/> – Загл. с экрана.

Разработчик рабочей программы, доцент

10 декабря 2024 г.

подпись

Киселев А.А.

ФИО