

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

«ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ» (Б1.Б.34)

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»
по специализации

«Строительство дорог промышленного транспорта»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2016

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Железнодорожный путь»

Протокол № 3 от «06» декабря 20 16 г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Железнодорожный путь»

Протокол № 7 от «15» мая 20 17 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017/201 8 учебный год
(приложение).

Заведующая кафедрой
«Железнодорожный путь»

«15» мая 20 17 г.



Л.С.Блажко

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Железнодорожный путь»

Протокол № 1 от «30» августа 201 7 г.

Программа актуализирована и продлена на 20 7/20 8 учебный год
(приложение).

Заведующая кафедрой
«Железнодорожный путь»

«30» августа 201 7 г.



Л.С.Блажко

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Железнодорожный путь»

Протокол № от « » 20 г.

Программа актуализирована и продлена на 20 /20 учебный год
(приложение).

Заведующая кафедрой
«Железнодорожный путь»

« » 20 г.

Л.С. Блажко

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры
«Железнодорожный путь»
Протокол № 3 от «6» декабря 2016 г.

Заведующая кафедрой
«Железнодорожный путь»
«6» декабря 2016 г.



Л.С. Блажко

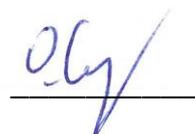
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
Заведующий кафедрой
«Строительство дорог транспортного
комплекса»
«7» декабря 2016 г.



А.Ф. Колос

Председатель методической комиссии
факультета
«Транспортное строительство»
«8» декабря 2016 г.



О.Б. Суровцева

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «12» сентября 2016 г., приказ № 1160 по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», по дисциплине «Железнодорожный путь».

Целью изучения дисциплины «Железнодорожный путь» является подготовка обучающихся к решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, проектно-изыскательской и проектно-конструкторской, научно-исследовательской.

Для достижения поставленных целей решается следующая задача:

- овладение студентами системой знаний по устройству железнодорожного пути в целом и конструкциям отдельных технических средств и элементов железнодорожного пути, в том числе элементов верхнего строения пути, включая элементы стрелочных переводов, и конструкций земляного полотна.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- технологию строительства и технического обслуживания железнодорожного пути;
- правила технической эксплуатации транспортных сооружений; должностные инструкции по профилю специальности и инструкции по эксплуатации и обеспечению безопасности движения поездов;
- роль железнодорожного транспорта в общей транспортной системе страны; определение понятия системы «Железнодорожный путь»; основные подсистемы железнодорожного пути;
- современное устройство конструкций верхнего строения железнодорожного пути: сил, действующих на путь; типах верхнего строения пути; критериях прочности пути; особенности работы бесстыкового пути;
- конструкцию нижнего строения пути: назначение и предъявляемые требования, типы конструкций; требования к грунтам земляного полотна; конструкции водоотводных сооружений и защиты земляного полотна от неблагоприятных воздействий;
- устройство рельсовой колеи в прямых, кривых участках пути;
- соединения и пересечения рельсовых путей: классификация соединений и пересечений путей; конструкции стрелочных переводов; основные параметры стрелочных переводов; расчет основных деталей

стрелочных переводов; разбивка стрелочных переводов на кривых, сочетания стрелочных переводов.

УМЕТЬ:

- разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути (линейных конструкций, стрелочных переводов, глухих пересечений с использованием нормативно-технической базы и последних достижений в области строительной науки);

- осуществлять техническое обслуживание железнодорожного пути;

- обеспечивать безопасность движения поездов, безопасные условия труда для работников железнодорожного транспорта;

- применять полученные знания при проектировании, строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, анализировать конструкции элементов верхнего строения пути и земляного полотна, выявлять недостатки конструкций применительно к условиям конкретных участков пути.

ВЛАДЕТЬ:

– методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений;

– методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта;

– современными методами расчета, проектирования и технологиями строительства и технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений;

– методами и навыками планирования, организации и проведения работ по строительству и техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений;

– методами выбора конструкций пути с обоснованием технических требований к проектированию, строительству и эксплуатации железнодорожного пути, методами оценки состояния конструкций в зависимости от эксплуатационных условий.

Приобретенные знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)** соответствующих специализации программы специалитета:

– способность проводить технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения (ПК-20).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Железнодорожный путь» (Б1.Б.34) относится к базовой части и является обязательной.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		5	6
Контактная работа (по видам учебных занятий)	86	54	32
В том числе:			
– лекции (Л)	52	36	16
– практические занятия (ПЗ)	34	18	16
– лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	85	45	40
Контроль	45	45	-
Форма контроля знаний	Э, 3, КР	Э	КР, 3
Общая трудоемкость: час / з.е.	216/6	144/4	72/2

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Роль железнодорожного транспорта в общей транспортной системе страны. Верхнее строение пути. Рельсы.	Общие сведения. Определение понятия «Железнодорожный путь». Основные системы железнодорожного пути (в том числе на мостах и тоннелях). Принципы проектирования и выбора конструкции. Верхнее строение пути. Силы, действующие на путь. Рельсы. Анализ элементов поперечного профиля рельсов. Материал рельсов. Рельсовые цепи автоблокировки
2	Рельсовые скрепления	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.
3	Подрельсовое основание. Балластный слой.	Назначение и требования, предъявляемые к ним. Сила взаимодействия рельса со шпалой. Деревянные шпалы, достоинства и недостатки. Борьба с износом шпал. Дифференциальное уравнение работы деревянной шпалы. Железобетонные шпалы. Достоинства и

		<p>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.</p>
4	Бесстыковой путь. Земляное полотно.	<p>Конструкция, физическая сущность работы. Изменение длины рельсовых плетей при колебаниях температур. Влияние климатических условий на распространение бесстыкового пути. Особенности работы рельсовых плетей бесстыкового пути. Силы угона бесстыкового пути от воздействия колес подвижного состава. Расчет устойчивости бесстыкового пути. Основные понятия о конструкции земляного полотна. Земляное полотно: назначение и предъявляемые требования. Типы конструкций. Основная площадка земляного полотна. Типовой поперечный профиль насыпи. Типовой поперечный профиль выемки. Дефекты и деформации земляного полотна. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных условий.</p>
5	Устройство рельсовой колеи. Особенности.	<p>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. 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>
6	Соединения и пересечения путей	<p>Классификация одиночных стрелочных переводов. Основные элементы одиночного обыкновенного стрелочного перевода. Схема одиночного обыкновенного стрелочного перевода. Назначение соединений и пересечений рельсовых путей. Основные предъявляемые требования. Классификация глухих пересечений. Основные элементы. Схемы глухих пересечений. Перекрестные стрелочные переводы.</p>

		<p>Основные разбивочные размеры. Классификация съездов. Схемы съездов. Определение элементов съезда и возможности укладки. Сплетение путей. Область применения. Схема для определения размеров сплетения путей. Общие понятия. Классификация стрелочных улиц. Схемы стрелочных улиц и выбор рационального варианта для условий эксплуатации. 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. Классификация крестовин и область их применения. Острые крестовины и схемы основных видов. Достоинства и недостатки вариантов конструкций. Тупые крестовины. Достоинства и недостатки вариантов конструкций.</p> <p>Контррельсы. Классификация крестовин с непрерывной поверхностью катания. Достоинства и недостатки крестовин с непрерывной поверхностью катания. Схемы крестовин. Конструкционные особенности соединительной части. Переводная кривая и особенности ее разбивки. Определение координат переводной кривой. Назначение подрельсового основания и его классификация. Деревянные, металлические и железобетонные брусья. Достоинства и недостатки. Особенности конструкций.</p> <p>Железобетонные плиты. Схема укладки железобетонных плит под стрелочным переводом.</p> <p>Основные предпосылки к переходу на скоростное и высокоскоростное движение.</p> <p>Особенности конструкций. Способы повышения безопасности при движении со скоростями 250 км/ч и выше</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Роль железнодорожного транспорта в общей транспортной системе страны. Верхнее строение пути.	4	-	-	6

	Рельсы.				
2	Рельсовые скрепления	4	-	-	10
3	Подрельсовое основание. Балластный слой.	8	-	-	11
4	Бесстыковой путь. Земляное полотно.	4	-	-	12
5	Устройство рельсовой колеи. Особенности.	6	18	-	12
6	Соединения и пересечения путей.	26	16	-	14
	ИТОГО	52	34	-	85

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Роль железнодорожного транспорта в общей транспортной системе страны. Верхнее строение пути. Рельсы.	<p>1. Ашпиз, Е. С. Железнодорожный путь [Электронный ресурс] / Е. С. Ашпиз. - Москва : Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2013. - ISBN 978-5-89035-689-5: Б. ц. "Рекомендовано Экспертным советом по рецензированию Московского государственного университета путей сообщения, уполномоченным приказом Минобрнауки России от 15 января 2007 г. № 10, к использованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по специальности 271501 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» ВПО. Регистрационный номер рецензии 366 от 2 июля 2012 г. базового учреждения ФГАУ «Федеральный институт развития образования»"</p> <p>2. Расчеты рельсовой колеи с применением ЭВМ. В.В. Гниломедов, Н.Н. Качан, Е.Н. Третьякова. – СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2008.</p> <p>3. СП 119.13330.2012 Железные дороги колеи 1520 мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95.</p> <p>4. СП 238.1326000.2015 Железнодорожный путь.</p>
2	Рельсовые скрепления	
3	Подрельсовое основание. Балластный слой.	
4	Бесстыковой путь. Земляное полотно.	
5	Устройство рельсовой колеи. Особенности.	
6	Соединения и пересечения путей.	

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом,

рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующей кафедрой.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины

1. Ашпиз, Е. С. Железнодорожный путь [Электронный ресурс] / Е. С. Ашпиз. - Москва : Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2013. - ISBN 978-5-89035-689-5: Б. ц. "Рекомендовано Экспертным советом по рецензированию Московского государственного университета путей сообщения, уполномоченным приказом Минобрнауки России от 15 января 2007 г. № 10, к использованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по специальности 271501 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» ВПО. Регистрационный номер рецензии 366 от 2 июля 2012 г. базового учреждения ФГАУ «Федеральный институт развития образования»".

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

3. СП 119.13330.2012 Железные дороги колеи 1520 мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95.

4. СП 238.1326000.2015 Железнодорожный путь.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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

- Градостроительный кодекс Российской Федерации.

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

- СП 238.1326000.2015 Железнодорожный путь.

10. 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 с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные

материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине)».

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства (проектор/интерактивная доска);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);

Кафедра обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Word 2010;
- Microsoft Excel 2010;
- Microsoft PowerPoint 2010;
- AutoCAD 2013.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данной специальности и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

- помещения (ауд. 1-418, 7-127.1, 7-127.2,3, 7.127.4) для проведения лекционных и практических занятий, укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (настенным экраном, маркерной доской, мультимедийным проектором, интерактивной доской).

Разработчик программы,
старший преподаватель _____



Е.В. Ермолаев

«6» декабря 2016 г.