

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины**  
**Б1.В.5 «ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ»**

Специальность – 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения.

Специализация – «Управление техническим состоянием железнодорожного пути».

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

**2. Цель и задачи дисциплины**

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-7.1.3 «Знает методы и методики расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог».

– ПК-7.2.4 «Умеет выполнять проектирование и расчёт конструкций железнодорожного пути, земляного полотна и искусственных сооружений».

– ПК-7.3.4 «Владеет методами расчета и проектирования железных дорог и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств».

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

– обучающийся должен знать Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и другие нормативно-технические и руководящие документы по организации и выполнению работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна.

– обучающийся должен знать технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений, виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна, порядок и сроки их устранения.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, сформированность которых, оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций:

Компетенция	Индикатор компетенции
ПК-1. Организация выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта	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. Выполнение текстовой, расчетной и графической частей проектной продукции по отдельным узлам и элементам железных дорог	ПК-7.1.3 «Знает методы и методики расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог».
	ПК-7.2.4 «Умеет выполнять проектирование и расчёт конструкций железнодорожного пути, земляного полотна и искусственных сооружений».
	ПК-7.3.4 «Владеет методами расчета и проектирования железных дорог и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств».

#### 4. Содержание и структура дисциплины

*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.

*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.

*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.

– 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.

*Устройство рельсовой колеи. Особенности.*

– 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.

#### *Бесстыковой путь. Земляное полотно.*

– Бесстыковой путь. 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.

#### *Соединения и пересечения путей.*

– 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. Основные разбивочные размеры.

– 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.

– 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. 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. Железобетонные плиты. Схема укладки железобетонных плит под стрелочным переводом.

– Основные предпосылки к переходу на скоростное и высокоскоростное движение. Особенности конструкций. Способы повышения безопасности при движении со скоростями 250 км/ч и выше.

### **5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Объем дисциплины – 9 зачетных единиц (324 часа), в том числе:

– очная форма обучения:

лекции – 64 часов.

практические занятия – 64 часов.

самостоятельная работа – 156 часов.

– заочная форма обучения:

лекции – 16 часов.

практические занятия – 16 часов.

самостоятельная работа – 279 часов.

Форма контроля знаний – зачет, экзамен и две курсовые работы.