

АННОТАЦИЯ  
Дисциплины  
Б1.В.17 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА  
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ»

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

Квалификация выпускника - Инженер путей сообщения;

Специализация – «Управление техническим состоянием железнодорожного пути».

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

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

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных компетенций:

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

Умеет производить анализ причин, вызвавших неисправности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта (ПК-3.2.2)

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

Знает нормативно-технические, руководящие и методические документы, применяемые при изысканиях, проектировании и строительстве объектов инфраструктуры железных дорог (ПК-7.1.5);

Умеет использовать современное программное обеспечение для расчётов конструкций объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта (ПК-7.2.2);

Умеет выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-7.2.3);

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

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

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

Предоставление обучающимся информации о технических характеристиках и конструктивных особенностях земляного полотна железнодорожного транспорта, в том числе на высокоскоростных магистралях;

Развитие у обучающихся навыков анализа причин, вызвавших неисправности земляного полотна;

Предоставление обучающимся информации о методах и методиках расчётов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог, в том числе на высокоскоростных магистралях;

Изучение нормативно-технических, руководящих и методических документов, применяемых при изысканиях, проектировании и строительстве объектов инфраструктуры железных дорог;

Развитие у обучающихся навыков использования современного программного обеспечения для расчётов конструкций объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта;

Развитие у обучающихся навыков выполнения математического моделирования объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

Развитие у обучающихся навыков выполнения проектирования и расчёта земляного полотна в том числе на высокоскоростных магистралях;

Приобретения навыков расчета и проектирования железных дорог и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств.

### 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
<i>ПК-1. Организация выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта</i>	<i>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</i>
<i>ПК-3. Организация планирования и выполнения работ по текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта</i>	<i>ПК-3.2.2 Умеет производить анализ причин, вызвавших неисправности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта</i>
<i>ПК-7. Выполнение текстовой, расчетной и графической частей проектной продукции по отдельным узлам и элементам железных дорог</i>	<i>ПК-7.1.3 Знает методы и методики расчётов узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог, в том числе на высокоскоростных магистралях</i>
	<i>ПК-7.1.5 Знает нормативно-технические, руководящие и методические документы, применяемые при изысканиях, проектировании и строительстве объектов инфраструктуры железных дорог</i>
	<i>ПК-7.2.2 Умеет использовать современное программное обеспечение для расчётов конструкций объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта</i>
	<i>ПК-7.2.3 Умеет выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</i>

Компетенция	Индикатор компетенции
	<i>ПК-7.2.4 Умеет выполнять проектирование и расчёт конструкций железнодорожного пути, земляного полотна и искусственных сооружений, в том числе на высокоскоростных магистралях</i>
	<i>ПК-7.3.4 Имеет навыки расчета и проектирования железных дорог и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств</i>

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков.

- *расчета и проектирования железных дорог и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств*

#### **4. Содержание и структура дисциплины**

##### *1. Земляное полотно новых железных дорог*

Земляное полотно железных дорог. Требования к грунтам для земляного полотна и типы оснований. Геосинтетические материалы. Нагрузки на земляное полотно. Типовые решения земляного полотна. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий. Особенности земляного полотна для скоростных железных дорог, вторых путей. Напряжения в земляном полотне и его основании. Индивидуальные конструктивные решения земляного полотна в сложных природных условиях.

##### *2. Обеспечение надежности эксплуатируемого земляного полотна*

Воздействие подвижного состава на земляное полотно в современных условиях эксплуатации пути. Противодеформационные мероприятия. Усиление и реконструкция земляного полотна. Мониторинг земляного полотна. Изменение состояния земляного полотна и свойств грунтов в процессе эксплуатации пути. Дефекты и деформации земляного полотна.

##### *3. Расчеты земляного полотна и его основания по предельным состояниям.*

Предварительное проектирование поперечного профиля пойменной насыпи. Определение расчётных характеристик грунта. Расчёт устойчивости откосов пойменной насыпи. Расчёт устойчивости откосов предпортальной выемки. Гидравлический расчет нагорной канавы. Проектирование продольного профиля нагорной канавы в выемке. Расчет глубины заложения дренажа. Расчет расхода воды в дренаж (дебит дренажа). Гидравлический расчет дренажа. Расчет конечной осадки насыпи на слабом основании. Оценка несущей способности слабого основания насыпи. Определение нормативной глубины сезонного оттаивания, промерзания грунта. Определение оптимальной высоты насыпи. Определение глубины замены грунта на дне выемки. Определение крутизны откоса выемки.

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

Объем дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов), в том числе:

- для очной формы обучения

лекции – 28 часов;

практические занятия – 14 часов;

самостоятельная работа – 62 часа;

контроль – 4 часа;

Форма контроля знаний – зачет, курсовой проект.

- для заочной формы обучения  
лекции – 8 часов;  
практические занятия – 8 часов;  
самостоятельная работа – 92 часа;  
контроль – 4 часа;  
Форма контроля знаний – зачет, курсовой проект.