

АННОТАЦИЯ
Дисциплины
Б1.В.18 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ»

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, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

2. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины 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 цели дисциплины решаются следующие задачи:

– изучение нормативно-технических и руководящих документов для проектирования и расчета элементов верхнего строения железнодорожного пути;

– изучение методов и методик проектирования и расчета элементов верхнего строения пути на прочность, устойчивость и долговечность с использованием современных систем автоматизированного проектирования и программных комплексов для инженерных расчетов;

– изучение дефектов элементов верхнего строения пути, порядок и сроки их устранения, а также анализ причин возникновения дефектов;

– приобретение умений и практических навыков по выполнению математического моделирования взаимодействия пути и подвижного состава, по расчету конструкций железнодорожного пути на прочность, устойчивость и долговечность, в том числе с использованием современного программного обеспечения;

– изучение сквозных цифровых технологий, применяемых на железнодорожном транспорте;

приобретение умений пользоваться цифровыми технологиями для организации и планирования текущего обслуживания и ремонта железнодорожного пути.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

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

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Организация выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта	
ПК-1.1.3. Знает виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна, порядок и сроки их устранения	<i>Обучающийся знает:</i> – технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения железнодорожного пути – виды дефектов элементов верхнего строения пути и причины их развития; – порядок и сроки устранения дефектов элементов верхнего строения пути.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3. Организация планирования и выполнения работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта	
ПК-3.2.3. Умеет производить анализ причин, вызвавших неисправности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – производить анализ причин, вызвавших дефекты в элементах верхнего строения пути, в том числе с использованием цифровых двойников железнодорожного пути.
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, в том числе на высокоскоростных магистралях	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и методики расчетов верхнего строения пути на прочность, устойчивость и долговечность в том числе на высокоскоростных магистралях; - знает теоретические основы методов и методик математического моделирования для расчетов конструкций верхнего строения пути; - программные комплексы, применяемые для расчетов конструкций верхнего строения пути. - цифровые сквозные технологии, применяемые на железнодорожном транспорте. - BIM-технологии при проектировании железных дорог. - Цифровые двойники железнодорожного пути. Big-Data и Интернет вещей в путевом хозяйстве. - Способы передачи данных: 5G, GPON. - Перспективы использования прикладного ИИ для решения задач путевого хозяйства.
ПК-7.2.2. Умеет использовать современное программное обеспечение для расчетов конструкций объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современное программное обеспечение для расчетов конструкций железнодорожного пути, в том числе на высокоскоростных магистралях. - применять технологии Big-Data для решения задач путевого хозяйства; - создавать «упрощенные» цифровые двойники железнодорожного пути по результатам моделирования; - выполнять предиктивную аналитику состояния железнодорожного пути
ПК-7.2.3. Умеет выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять математическое моделирование взаимодействия подвижного состава и железнодорожного пути на базе современных программных комплексов для инженерных расчетов.
ПК-7.2.4. Умеет выполнять проектирование и расчёт конструкций железнодорожного пути, земляного полотна и	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять проектирование и расчёт конструкций железнодорожного пути на прочность, устойчивость и долговечность в том числе на

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
искусственных сооружений, в том числе на высокоскоростных магистралях	высокоскоростных магистралях на базе современных программных комплексов для инженерных расчетов.

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

ПК-7.3.4. Имеет навыки расчета и проектирования железных дорог и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> – по расчету верхнего строения пути на прочность; – по расчету бесстыкового пути по условию прочности и устойчивости;
---	--

4. Содержание и структура дисциплины

1	Общие сведения о расчетах верхнего строения пути
2	Практический метод расчета пути на прочность
3	Расчеты бесстыкового пути и длинных рельсов
4	Основы математического моделирования
5	Основные программные комплексы и инженерные технологии, предназначенные для математического моделирования
6	Теоретические основы метода конечных элементов
7	Алгоритм решения инженерных задач на основе метода конечных элементов
8	Цифровые сквозные технологии, применяемые на железнодорожном транспорте
9	Способы сбора, хранения, передачи и обработки данных для решения задач путевого хозяйства.
10	Перспективы использования прикладного искусственного интеллекта для решения задач путевого хозяйства

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 7 зачетных единиц (252 час.), в том числе:

лекции – 56 час.

практические занятия – 32 час.

лабораторные работа – 28 час.

самостоятельная работа – 106 час.

Форма контроля знаний – 3, Э, КР

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 7 зачетных единиц (252 час.), в том числе:

лекции – 12 час.

практические занятия – 8 час.

лабораторные работа – 8 час.

самостоятельная работа – 211 час.

Форма контроля знаний – 3, Э, КР