

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра        «Путь и путевое хозяйство»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Мониторинг и управление надежностью железнодорожного пути»**

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Мониторинг и управление надежностью железнодорожного пути» – являются:

- изучение студентами современных методов и способов мониторинга, диагностики и режимных наблюдений состояния железнодорожного пути для обеспечения его эксплуатационной надежности, стабильности и долговечности;
- управление надежностью железнодорожного пути, на основе результатов мониторинга, диагностических работ и режимных наблюдений;
- формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области мониторинга и управления надежностью железнодорожного пути, его сооружений и устройств, умение применять современные методы и средства диагностики, владения методами оценки и прогнозирования изменения технического состояния пути и сооружений, а также планирования работ по техническому обслуживанию для следующих видов деятельности:

производственно-технологической;

организационно-управленческой;

проектно-конструкторской;

научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая:

- разработка технологических процессов мониторинга железнодорожного пути, в том числе при его ремонтах, реконструкции (модернизации) и эксплуатации, руководство этими процессами;

- организация и осуществление постоянного технического надзора и режимных наблюдений за техническим состоянием железнодорожного пути;

- осуществление мероприятий за соблюдением норм и правил при производстве диагностических работ;

организационно-управленческая деятельность:

- руководство профессиональным коллективом, осуществляющим комплекс работ по мониторингу железнодорожного пути;

- планирование и проведение диагностических работ и режимных наблюдений в рамках текущего содержания железнодорожного пути, его сооружений и устройств;

- контроль соблюдения действующих технических и технологических регламентов качеством диагностических работ;

- определение показателей надежности железнодорожного пути, в том числе численных;

- оценка и прогнозирование изменения технического состояния пути и сооружений, на основе результатов определения показателей надежности;

- управление надежностью железнодорожного пути, на основе результатов оценки рисков возникновения его отказов.

проектно-конструкторская деятельность:

- разработка проектов систем мониторинга и режимных наблюдений за техническим состоянием пути, его сооружений и устройств для конкретных участков;

- технико-экономическая оценка проектов мониторинга и режимных наблюдений;

- совершенствование методов и средств режимных наблюдений за техническим состоянием пути;

научно-исследовательская деятельность:

- исследования в области создания новых или совершенствования существующих методов и средств мониторинга железнодорожного пути;

- разработка методических и нормативных материалов, технической документации по

правилам мониторинга железнодорожного пути;  
- сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования, участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

Учебная дисциплина "Мониторинг и управление надежностью железнодорожного пути" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-6	Способен разрабатывать проекты и схемы технологических процессов работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения, земляного полотна железнодорожного пути и искусственных сооружений анализировать, планировать и контролировать технологические процессы в том числе с использованием цифрового программного обеспечения
ПКС-9	Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области управления техническим состоянием железнодорожного пути и искусственных сооружений

## **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

## **5. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний по выпуску средств современной диагностики, а также специалистов организаций, осуществляющих мониторинг железнодорожного пути. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах должен составлять не менее 50% аудиторных занятий. Процент аудиторных занятий, а также занятия лекционного типа в учебном процессе определены в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом специфики ОП. Преподавание дисциплины «Мониторинг и управление надежностью железнодорожного пути» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция (12 часов) и разбор и анализ конкретных ситуаций (4 часа). Лабораторные работы на 80% организованы с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе технологий развивающего обучения. Кроме того, используются многочисленные примеры с анализом конкретных ситуаций и тренажеры («РПИ» и «Авикон 11»). Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и

интерактивных технологий. К традиционным видам работы (15 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (19 часов) относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 10 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, а так же решение тестов..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

Основные понятия, термины и определения мониторинга.

Тема: Железнодорожный путь, как техническая система.

Тема: Основные понятия, термины и определения мониторинга.

### **РАЗДЕЛ 2**

Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи.

Тема: Рельсовая колея железнодорожного пути как предмет мониторинга.

Тема: Оценка состояния геометрии рельсовой колеи. Управление надежностью пути по показаниям путеизмерительных средств.

### **РАЗДЕЛ 3**

Мониторинг состояния рельсов.

Тема: Дефектоскопия рельсов.

Тема: Методы и технические средства дефектоскопии. Оценка надежности состояния пути по результатам дефектоскопии рельсов.

### **РАЗДЕЛ 4**

Мониторинг подрельсовых оснований

Тема: Нормы содержания скреплений, подрельсовых опор и балластного слоя. Методы и способы мониторинга. Оценка надежности работы подрельсовых оснований по результатам мониторинга.

### **РАЗДЕЛ 5**

Мониторинг скоростных и грузонапряженных линий.

Тема: Особенности планирования и проведения мониторинга скоростных и грузонапряженных линий.

### **РАЗДЕЛ 6**

Земляное полотно как геотехническая система.

Тема: Состояние земляного полотна на сети дорог ОАО «РЖД».

Тема: Паспортизация и приемка земляного полотна

#### РАЗДЕЛ 7

Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений.

Тема: Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений

#### РАЗДЕЛ 8

Геофизические методы диагностики и их классификация.

Тема: Основные положения и основы гео-физических методов диагностики

Тема: Состав и порядок проведения работ и сферы применения геофизических методов диагностики

#### РАЗДЕЛ 9

Передвижные диагностические комплексы и датчики для измерения параметров на отдельных объектах. Методы аэрокосмического мониторинга

Тема: Диагностические комплексы, проведение измерений на отдельных объектах земляного полотна

Тема: Автоматизация измерений. Аэрокосмический мониторинг земляного полотна

#### РАЗДЕЛ 10

Организация мониторинга и управление надежностью железнодорожного

Тема: Регламенты мониторинга.

Тема: Определение показателей надежности. Прогноз изменения состояния железнодорожного пути по результатам мониторинга. Разработка сценариев по управлению надежностью железнодорожного пути.

#### РАЗДЕЛ 11

Дифференцированный зачет