

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к411) Железнодорожный путь



Соколов А.В., канд.  
техн. наук, доцент

17.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Методы и средства диагностики и мониторинга железнодорожного пути

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): к.т.н., доцент, Катен-Ярцев А.С.

Обсуждена на заседании кафедры: (к411) Железнодорожный путь

Протокол от 16.06.2021г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 17.06.2021г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Соколов А.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Соколов А.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Соколов А.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Соколов А.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Методы и средства диагностики и мониторинга железнодорожного пути разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 9
контактная работа	54	РГР 9 сем. (1)
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	Неделя 17 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Основы диагностики и мониторинга состояния пути. Теоретические основы рельсовой дефектоскопии. Содержание методов ультразвукового контроля рельсов. Новые ультразвуковые и магнитные методы. Регистрация и обработка результатов рельсовой дефектоскопии. Средства рельсовой дефектоскопии. Организация контроля состояния железнодорожного пути.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.О.1.43.10
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Железнодорожный путь
2.1.2	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Преддипломная практика

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы**

**Знать:**

причины и процессы зарождения и развития дефектов в конструкциях верхнего строения пути

**Уметь:**

дать правильную оценку условиям его эксплуатации; принять меры по обоснованному изъятию из пути и замене дефектных рельсов и элементов стрелочных переводов

**Владеть:**

основами организации диагностики и мониторинга на подразделении железнодорожного пути

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Задачи неразрушающего контроля рельсов. Условия работы рельсов в пути, причины зарождения и развития дефектов. /Лек/	9	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Сущность ультразвуковых методов контроля. Состояния рельсов. Распространение упругих волн и обнаружение дефектов. /Лек/	9	4	ОПК-5	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	Лекции с "ошибками"
1.3	Эхо-метод, зеркально-теневой метод, зеркальный метод, дельта-метод. /Лек/	9	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Волноводный метод, электромагнито-акустический метод. /Лек/	9	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Актуальность регистрации, практическое выполнение ее, обработка информации. /Лек/	9	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Виды средств и перспективы их совершенствования. /Лек/	9	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Нормативные положения, периодичность контроля, расчеты штата, потребности в технике и материалах. /Лек/	9	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 2.</b>						

2.1	Основы диагностики и мониторинга состояния пути /Пр/	9	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Теоретические основы рельсовой дефектоскопии /Пр/	9	6	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Содержание методов ультразвукового контроля рельсов /Пр/	9	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Новые ультразвуковые и магнитные методы /Пр/	9	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Регистрация и обработка результатов рельсовой дефектоскопии /Пр/	9	6	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Средства рельсовой дефектоскопии /Пр/	9	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Организация контроля состояния железнодорожного пути /Пр/	9	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	2	работа в малых группах
<b>Раздел 3.</b>							
3.1	подготовка к лекциям и практическим занятиям /Ср/	9	38	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Выполнение и подготовка к защите РГР /Ср/	9	16	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	подготовка к зачету /Экзамен/	9	36	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Катен-Ярцев А.С.	Средства рельсовой дефектоскопии: учеб. пособие	Хабаровск: Издательство ДВГУПС, 2011,
Л1.2	Катен-Ярцев А.С.	Формирование и отображение сигналов контроля рельсов ультразвуковыми дефектоскопами: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
Л1.3	Катен-Ярцев А.С., Сухобок Ю.А.	Основы регистрации дефектоскопного контроля рельсов и расшифровки дефектограмм: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2018,
Л1.4	Катен -Ярцев А.С.	Методы рельсовой дефектоскопии: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Катен-Ярцев А.С., Григорьев В.В.	Современные методы и средства рельсовой дефектоскопии: моногр.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
Л2.2	Катен-Ярцев А.С.	Как зарождается дефект 53.1: Путь и пугевое хозяйство. - 2006. - N7	, ,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс].	Режим доступа: www.consultant.ru
----	--	-------------------------------------

Э2	Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации «ТехЭксперт» [Электронный ресурс]	Режим доступа: www.cntd.ru
Э3	«АСПИЖТ» (Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте)	
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>		
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367		
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации «ТехЭксперт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.cntd.ru		
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.consultant.ru		
«АСПИЖТ» (Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте)		

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
266	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	комплект учебной мебели, мониторы, компьютеры, интерактивная доска, панель плазменная
257	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	парты, столы, доска, переносные проектор, экран
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
70	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Путь и путевое хозяйство"	Стенд пути, путевые инструменты, парты, столы, доска, переносной экран для проектора, переносной проектор, комплект учебной мебели
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1) Не пропускать аудиторские занятия.
- 2) Если пропущена лекция, то самостоятельно изучить пропущенные темы и разделы дисциплины по учебной и учебно-методической литературе.
- 3) Если пропущено практическое занятие, то самостоятельно выполнить пропущенную практическую работу.
- 4) Соблюдать сроки выполнения самостоятельной работы.
- 5) Соблюдать сроки промежуточной аттестации.
- 6) Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется график самостоятельной работы.
- 7) Рекомендательным условием успешного освоения дисциплины является обязательное изучение нормативной документации в области путевого хозяйства.