


(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала  
СамГУПС в г. Саратове  
 /Чирикова Л.И./  
« 28 » августа 2020 г.

Б1.В.ДВ.02.02

**Рельсовая дефектоскопия (РД)**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра	<b>Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины</b>
Специальность	<b>23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»</b>
Специализация	<b>Управление техническим состоянием железнодорожного пути</b>
Квалификация	<b>инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>
Объем дисциплины	<b>4 ЗЕТ</b>

Саратов 2020



	УП	РПД	УП	РПД	УП	Р	УП	РПД	У	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	УП	РПД
<b>Контактная работа:</b>							12,65	12,65												12,65	12,65
Лекции							4	4												4	4
Лабораторные							4	4												4	4
Практические							4	4												4	4
Консультации							0,65	0,65												0,65	0,65
Инд. работа																					
Контроль							3,75	3,75												3,75	3,75
Сам. работа							127,6	127,6												127,6	127,6
<b>ИТОГО</b>							<b>144</b>	<b>144</b>												<b>144</b>	<b>144</b>

### 3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	Семестр (офо)/ курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен	-	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет с оценкой	4	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект	-	Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа	-	Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	4	Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР	-	Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе	-	Выполнение реферата/эссе	9 часов

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	<b>Раздел 1.</b>							
1.1	Дорожная лаборатория дефектоскопии Дорожного центра диагностики пути	Лек.	4	1	ПКС-3	Л1.1 Л1.2.Л2.1 Л2.2	1	Дискуссия
1.2	Структура Дорожной лаборатории дефектоскопии Дорожного центра диагностики пути	Ср	4	4	ПКС-3	Л2.1 Л2.2		
1.3	Техническое оснащение Дорожной лаборатории дефектоскопии	Ср	4	4	ПКС-3	Л1.2		
1.4	Дорожная лаборатория дефектоскопии Дорожного центра диагностики пути	Ср	4	4	ПКС-3	Л1.2		
	<b>Раздел 2.</b>							
2.1	Участок диагностики пути	Лек	4	1	ПКС-3	Л1.1 -Л1.3 Л2.1 Л2.2	1	Дискуссия
2.2	Структура участка диагностики пути	Ср	4	4	ПКС-3	Л2.1 Л2.2 Э1		
2.3	Оборудование участка диагностики пути	Ср	4	4	ПКС-3	Л2.1 Л2.2		
2.4	Участок диагностики пути	Ср	4	4	ПКС-3	Л1.1 Л1.2		
	<b>Раздел 3.</b>							
3.1	Группа неразрушающего контроля	Лек	4	1	ПКС-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	1	Дискуссия

3.2	Требования к оператору дефектоскопной тележки	Ср	4	4	ПКС-3	Л2.1 Э1		
3.3	Требования к руководителю группы НК	Ср	4	4	ПКС-3	Л2.1 Э1		
3.4	Группа неразрушающего контроля	Ср	4	4	ПКС-3	Л1.2		
	<b>Раздел 4.</b>							
4.1	Определение периодичности проведения неразрушающего контроля	Лек	4	1	ПКС-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1	1	Дискуссия
4.2	Определение периодичности проведения неразрушающего контроля	Ср	4	4	ПКС-3	Л2.1 Э1		
4.3	Составление графика периодичности осмотра железнодорожного пути средствами дефектоскопии	Лаб	4	1	ПКС-3	Л2.1 Э1		
4.4	Определение периодичности проведения неразрушающего контроля	Ср	4	4	ПКС-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
	<b>Раздел 5.</b>							
5.1	Сплошной ультразвуковой контроль рельсов в пути съёмным дефектоскопом	Ср	4	4	ПКС-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2		
5.2	Изучение работы дефектоскопных тележек РДМ-2 и РДМ-22	Лаб	4	1	ПКС-3	Л2.1		
5.3	Изучение работы дефектоскопных тележек Авикон-01 и Авикон-11	Ср	4	4	ПКС-3	Л2.1		
5.4	Сплошной ультразвуковой контроль рельсов в пути съёмным дефектоскопом	Лаб	4	1	ПКС-3	Л1.1 Л1.2		
	<b>Раздел 6.</b>							
6.1	Правила неразрушающего контроля рельсов вагоном-дефектоскопом	Ср	4	4	ПКС-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2		
6.2	Изучение работы вагона дефектоскопа Твема	Ср	4	4	ПКС-3	Л2.3 Л2.2 Э1		
6.3	Изучение работы вагона дефектоскопа Авикон-03	Ср	4	4	ПКС-3	Л2.1 Л2.2		
6.4	Правила неразрушающего контроля рельсов вагоном-дефектоскопом	Ср	4	4	ПКС-3	Л1.3		
	<b>Раздел 7.</b>							
7.1	Эксплуатация и ремонт средств дефектоскопии рельсов	Ср	4	4	ПКС-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2		
7.2	Эксплуатация и ремонт вагонов-дефектоскопов	Ср	4	4	ПКС-3	Л2.1 Л2.2 Э1		
7.3	Эксплуатация и ремонт дефектоскопных тележек	Ср	4	4	ПКС-3	Л2.1 Л2.2		
7.4	Эксплуатация и ремонт средств дефектоскопии рельсов	Ср	4	4	ПКС-3	Л1.1 Л1.2		
	<b>Раздел 8.</b>							
8.1	Ультразвуковой контроль элементов стрелочных переводов однопутным съёмным дефектоскопом	Ср	4	4	ПКС-3	Л2.1 Л2.2		
8.2	Правила расшифровки дефектограмм результатов контроля рельсов	Лаб	4	1	ПКС-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1		

8.3	Порядок расшифровки дефектограмм результатов контроля рельсов съёмными и несъёмными средствами НК	Пр	4	2	ПКС-3	Л2.1 Л2.2		
8.4	Правила расшифровки дефектограмм результатов контроля рельсов	Пр	4	2	ПКС-3	Л1.3		
<b>Раздел 9.</b>								
9.1	Документация по организации работы, ремонту и содержанию дефектоскопных средств	Ср	4	4	ПКС-3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2		
9.2	Изучение нормативных документов по организации работы, ремонту и содержанию дефектоскопных средств	Ср	4	4	ПКС-3	Л2.1 Л2.2 Э1		
9.3	Правила вторичного ультразвукового контроля рельсов	Ср	4	4	ПКС-3	Л1.3		
9.4	Правила ультразвукового контроля сварных стыков рельсов	Ср	4	4	ПКС-3	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		
<b>Раздел 10. Подготовка к занятиям</b>								
10.1	Подготовка к зачету	Ср	4	6	ПКС-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Э2		
10.2	Подготовка к лекциям	Ср	4	6	ПКС-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Э2		
10.3	Подготовка к практическим работам.	Ср	4	6	ПКС-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Э2		
10.4	Подготовка к лабораторным занятиям.	Ср	4	6	ПКС-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Э1		

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

#### Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля		
		Дискуссия	Тест	Зачет с оценкой
ПКС-3	Знает	+	-	+
	Умеет		+	+
	Владеет	+	+	+

## 5.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

Основными этапами формирования компетенций, обучающихся при освоении дисциплины, являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации позволяют определить уровень освоения компетенций обучающимися.

### Критерии формирования оценок по результатам дискуссии

**«Отлично»** (5 баллов) – обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде.

**«Хорошо»** (4 балла) – обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы, представляет наглядный материал, помогающий слушателям запомнить основные пункты выступления.

**«Удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

**«Неудовлетворительно»** (0 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

### Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

**«Отлично»** (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

**«Хорошо»** (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

**«Удовлетворительно»** (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

**«Неудовлетворительно»** (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.

### Критерии формирования оценок по зачету

**«Зачтено»** - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

**«Не зачтено»** - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки

## 5.3 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### Вопросы к зачету:

1. Дорожная лаборатория дефектоскопии
2. Дорожный центр диагностики пути
3. Техническое оснащение Дорожной лаборатории дефектоскопии
4. Участок диагностики пути
5. Оборудование участка диагностики пути
6. Группа неразрушающего контроля
7. Требования к оператору дефектоскопной тележки
8. Требования к руководителю группы НК
9. Определение периодичности проведения неразрушающего контроля
10. Составление графика периодичности осмотра железнодорожного пути средствами дефектоскопии
11. Сплошной ультразвуковой контроль рельсов в пути съёмным дефектоскопом
12. Изучение работы дефектоскопных тележек РДМ-2 и РДМ-22
13. Изучение работы дефектоскопных тележек Авикон-01 и Авикон-11
14. Правила неразрушающего контроля рельсов вагоном-дефектоскопом
15. Изучение работы вагона дефектоскопа Твема
16. Изучение работы вагона дефектоскопа Авикон-03
17. Эксплуатация и ремонт средств дефектоскопии рельсов
18. Эксплуатация и ремонт вагонов-дефектоскопов
19. Эксплуатация и ремонт дефектоскопных тележек
20. Правила расшифровки дефектограмм результатов контроля рельсов съёмными средствами НК
21. Порядок расшифровки дефектограмм результатов контроля рельсов несъёмными средствами НК
22. Ультразвуковой контроль элементов стрелочных переводов однниточным съёмным дефектоскопом
23. Нормативные документы по организации работы, ремонту и содержанию дефектоскопных средств
24. Правила вторичного ультразвукового контроля рельсов

**5.4 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

**Описание процедуры оценивания «Дискуссия».** Дискуссия может быть организована как в ходе проведения лекционного, и в ходе практического занятия. Для эффективного хода дискуссии обучающиеся могут быть поделены на группы, отстаивающие разные позиции по одному вопросу. Преподаватель контролирует течение дискуссии, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает вклад каждого участника дискуссии в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

**Описание процедуры оценивания «Тестирование».** Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

**Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным/практическим работам».**

Оценивание итогов лабораторной (практической) работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные (практические) работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной (практической) работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной (практической) работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

**Описание процедуры оценивания «Зачет с оценкой».** Зачет может проводиться как в форме устного или письменного ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование). Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении зачета в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля)****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Кол-во
Л1.1	Попович М.В, Бугаенко В.М.	Путевые машины: учебник	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожн ом транспорте», 2019. — 960 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.2	Грицык В.И	Дефекты рельсов железнодорожного пути: учебник	Москва: Издательство "Маршрут", 2005. – 80 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.3	Воробьев Э.В, Ашпиз Е.С, Сидраков А.А. -	Технология, механизация и автоматизация путевых работ. В 2-х ч. Часть 1: Учебное пособие/	М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожн ом транспорте", 2015. – 212	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

**6.1.2 Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Кол-во
--	---------------------	----------	---------------	--------

Л2.1	Яковлева Т.Г, Карпущенко Н.И, Клинов С.И и др.; под ред. Яковлевой Т.Г.	Железнодорожный путь: учебник для вузов ж.-д. трансп.	М.: Транспорт, 1999. -405 с	47
Л2.2	Ашпиз Е.С, Гасанов А.И, Глюзберг Б.Э и др; под ред. Ашпиза Е.С.	Железнодорожный путь : учебник	М.: ФГБОУ "Учебно- методический центр по образованию на железнодорожн ом транспорте",	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл. Адрес
Э1	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Э2	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические и лабораторные задания, успешно пройти все формы текущего контроля.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и индивидуальных задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

#### 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Размещение учебных материалов в разделе «Рельсовая дефектоскопия» системы обучения Moodle: <http://do.samgups.ru/moodle/>

#### 8.1 Перечень информационных справочных систем

8.1.1 "Техэксперт" - информационно-поисковая система (СНиПы, ГОСТы)

#### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.

Для проведения лабораторных работ необходимо: учебная аудитория (25 и более посадочных мест), мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук или компьютер). Измерительные инструменты: Штангенциркуль путевой, Путевой шаблон, Оптический прибор для определения величины рихтовки и подбивки ж.д. пути, Динамометрический ключ.