

Документ подписан простым электронным подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 10.05.2021 20:34:13
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c4095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

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

Б1.В.ДВ.04.01

Рельсовая дефектоскопия (РД)
рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2018**
актуализирована по программе **2020**

Кафедра	Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины
Специальность	23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»
Специализация	Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Заочная
Объем дисциплины	3 ЗЕТ

Саратов 2020

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С
ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью данной дисциплины является приобретение студентами знаний и навыков, необходимых для дальнейшего применения в профессиональной деятельности: по основным видам неразрушающего контроля рельсов, стрелочных переводов, пролетных строений мостов, сварных металлических конструкций (ультразвуковой, магнитной, капиллярной и др.), по современным средствам дефектоскопии и анализу результатов дефектоскопии, по выбору способов диагностики и технологии неразрушающего контроля рельсов и сооружений железнодорожного пути. Задачами данной дисциплины является освоение подходов и методов по применению эффективных технологий неразрушающего контроля рельсов, и в частности научить студента: проводить дефектоскопию рельсов и металлических элементов стрелочных переводов, пролетных строений мостов, сварных металлических конструкций с помощью современных средств неразрушающего контроля, производить расчеты и решать практические задачи на ЭВМ, пользоваться современными программными средствами по неразрушающему контролю и нормативно-техническими документами.

1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

ПК-2 - Способностью организовать мониторинг и диагностику железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля

Знать:

Уровень 1	Постоянный авторский и технический надзор по строительству железных дорог
Уровень 2	Качество ведения строительно-монтажных работ по строительству железных дорог
Уровень 3	Мониторинг за техническим состоянием возводимых и реконструируемых транспортных объектов

Уметь:

Уровень 1	Организовать авторский и технический надзор по строительству железных дорог
Уровень 2	Производить оценку качества ведения строительно-монтажных работ по строительству железных дорог
Уровень 3	Проводить мониторинг за техническим состоянием транспортных объектов

Владеть:

Уровень 1	Способностью организовать авторский и технический надзор по строительству железных дорог
Уровень 2	Методами оценки качества по строительству железных дорог и транспортных объектов
Уровень 3	Технологиями мониторинга за техническим состоянием транспортных объектов

ПК-2.8: Способностью оценить состояние мостового перехода и качество его содержания, организовать постоянный технический надзор и проведение работ по текущему ремонту эстакад транспортного мостового сооружения

Знать:

Уровень 1	принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования, строительства, реконструкции, ремонта и текущего содержания транспортных сооружений;
Уровень 2	технологии и организацию строительства транспортных объектов; правила технической эксплуатации транспортных сооружений;
Уровень 3	методы комплексной механизации строительства и эксплуатации и транспортных объектов;

Уметь:

3.4	Группа неразрушающего	Ср	5	3	ПСК-2.8	Л1.2		
	Раздел 4.							
4.1	Определение периодичности проведения	Лек	5	1	ПСК-2.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1	1	Дискуссия
4.2	Определение периодичности проведения	Ср	5	3	ПК-2	Л2.1 Э1		
4.3	Составление графика периодичности осмотра	Лаб	5	1	ПСК-2.8	Л2.1 Э1		
4.4	Определение периодичности проведения	Ср	5	3	ПСК-2.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
	Раздел 5.							
5.1	Сплошной ультразвуковой контроль рельсов в	Ср	5	3	ПСК-2.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1		
5.2	Изучение работы дефектоскопных тележек РДМ-2 и	Лаб	5	1	ПК-2	Л2.1		
5.3	Изучение работы дефектоскопных тележек Авикон-01	Ср	5	3	ПСК-2.8	Л2.1		
5.4	Сплошной ультразвуковой контроль рельсов в	Лаб	5	1	ПСК-2.8	Л1.1 Л1.2		
	Раздел 6.							
6.1	Правила неразрушающего контроля рельсов	Ср	5	3	ПСК-2.8	Л1.1 Л1.3 Л2.1		
6.2	Изучение работы вагона дефектоскопа	Ср	5	3	ПСК-2.8	Л2.3 Л2.2 Э1		
6.3	Изучение работы вагона	Ср	5	3	ПСК-2.8	Л2.1 Л2.2		
6.4	Правила неразрушающего контроля рельсов	Ср	5	3	ПСК-2.8	Л1.3		
	Раздел 7.							
7.1	Эксплуатация и ремонт средств дефектоскопии	Ср	5	3	ПСК-2.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
7.2	Эксплуатация и ремонт вагонов-	Ср	5	3	ПСК-2.8	Л2.1 Л2.2 Э1		
7.3	Эксплуатация и ремонт	Ср	5	3	ПСК-2.8	Л2.1 Л2.2		
7.4	Эксплуатация и ремонт средств	Ср	5	3	ПК-2	Л1.1 Л1.2		
	Раздел 8.							
8.1	Ультразвуковой контроль элементов стрелочных	Ср	5	3	ПСК-2.8	Л2.1 Л2.2		
8.2	Правила расшифровки дефектограмм	Лаб	5	1	ПСК-2.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
8.3	Порядок расшифровки дефектограмм результатов	Лаб	5	2	ПСК-2.8	Л2.1 Л2.2		
8.4	Правила расшифровки дефектограмм	Лаб	5	2	ПСК-2.8	Л1.3		

	Раздел 9.							
9.1	Документация по организации работы, ремонту	Ср	5	3	ПСК-2.8	Л1.1 Л1.3 Л2.1		
9.2	Изучение нормативных документов по организации	Ср	5	3	ПСК-2.8	Л2.1 Л2.2 Э1		
9.3	Правила вторичного ультразвукового	Ср	5	3	ПСК-2.8	Л1.3		
9.4	Правила ультразвукового контроля сварных	Ср	5	2	ПСК-2.8	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2		
	Раздел 10.							
	Подготовка к							
10.1	Подготовка к зачету	Ср	5	7	ПСК-2.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
10.2	Подготовка к лекциям	Ср	5	2	ПСК-2.8	Л1.1 Л1.2		
10.3	Подготовка к практическим	Ср	5	2	ПСК-2.8	Л1.1 Л1.2		
10.4	Подготовка к лабораторным занятиям.	Ср	5	4	ПСК-2.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3		

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

ПСК-2.8

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы		
		Дискуссия	Тест	Зачет
ПК-2,	Знает	+	-	+
	Умеет		+	+
ПКС-	Владеет	+	+	+

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
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 или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1. Контрольные 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 односторонним съёмным дефектоскопом
23. Нормативные документы по организации работы, ремонту и содержанию дефектоскопных средств
24. Правила вторичного ультразвукового контроля рельсов
25. Правила ультразвукового контроля сварных стыков рельсов

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

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 работам».

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной 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 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». 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 универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля)

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Попович М.В, Бугаенко В.М.	Путевые машины: учебник	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном 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, Сидракова А.А. -	Технология, механизация и автоматизация путевых работ. В 2-х ч. Часть 1: Учебное пособие/	М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте",. 2015. - 312 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	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 железнодорожном транспорте", 2014.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
------	---	--------------------------------	---	--------------

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

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

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 программного обеспечения и информационных справочных систем

Использование специализированного программного обеспечения данной программой не предусматривается

8.1.1 "Техэксперт" - информационно-поисковая система (СНИПы, ГОСТы, ЕНИРы)

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

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.