Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 15.09.2023 14:16:07
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Рельсовые цепи

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ
Направленность (профиль) Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

экзамены 3
зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,6	2,6	2,6	2,6
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	23	23	23	23
Сам. работа	182,6	182,6	182,6	182,6
Часы на контроль	10,4	10,4	10,4	10,4
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Тарасов Евгений Михайлович;Преподаватель, Надежкин Вадим Александрович

Рабочая программа дисциплины
Рельсовые цепи

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-23-1-СОДПа.plz.plx
Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль) Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте

Зав. кафедрой д.т.н. профессор Тарасов Е.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование профессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в области рельсовых цепей и автоматической локомотивной сигнализации с целью применения их в профессиональной деятельности, а также подготовки обучающихся к освоению дисциплин "Автоматика и телемеханика на перегонах", "Станционные системы автоматики и телемеханики", "Микропроцессорные и микроэлектронные системы станционной автоматики", "Микропроцессорные и микроэлектронные системы перегонной автоматики"

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.03

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 Способен обеспечивать соблюдение технологических процессов при техническом обслуживании и ремонте оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики

ПК-1.1 Составляет схемы, алгоритмы и модели, производит расчеты для анализа процессов функционирования элементов, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики

ПК-1.2 Выбирает технологические процессы и контролирует качество технического обслуживания и ремонта оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики в соответствии с регламентами и нормативами

ПК-2 Способен выполнять работы по модернизации и техническому обслуживанию оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики с использованием современных цифровых технологий

ПК-2.1 Осуществляет модернизацию и техническое обслуживание рельсовых цепей с применением современных цифровых технологий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности рельсовых цепей, методы расчета рельсовых цепей, схемы построения и работы различных типов автоматической локомотивной сигнализации
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выполнять анализ схемных решений рельсовых цепей, производить расчет рельсовых цепей, анализировать виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов рельсовых цепей и автоматической локомотивной сигнализации, читать электрические схемы обслуживаемого оборудования
3.3	**Владеть:**
3.3.1	анализа функционирования рельсовых цепей в различных режимах и условиях, расчета режимов работы рельсовых цепей, анализа видов, причин возникновения несоответствий функционирования и технических отказов приборов и устройств автоматики

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения о рельсовых цепях			
1.1	Аппаратура рельсовых цепей и их основные характеристики /Лек/	3	2	
1.2	Источники питания рельсовых цепей /Ср/	3	4	
	Раздел 2. Основы теории рельсовых цепей			
2.1	Режимы работы рельсовых цепей /Лек/	3	2	
2.2	Критерии оценки работы рельсовых цепей /Ср/	3	4	
2.3	Схемы замещения рельсовой цепи /Ср/	3	4	
2.4	Первичные параметры рельсовой цепи /Лаб/	3	2	
2.5	Параметры рельсового четырехполюсника /Ср/	3	4	
2.6	Расчет нормального режима /Лаб/	3	2	
2.7	Расчет шунтового режима /Ср/	3	4	
2.8	Расчет контрольного режима /Ср/	3	4	

2.9	Расчет режима АЛСН /Ср/	3	4	
2.10	Синтез рельсовых цепей /Лаб/	3	2	
2.11	Особенности рельсовых цепей без изолирующих стыков /Ср/	3	6	
	Раздел 3. Рельсовые цепи при электротяге постоянного тока			
3.1	Рельсовая цепь числовой кодовой автоблокировки /Ср/	3	4	
3.2	Станционные фазочувствительные рельсовые цепи частотой 50 Гц /Ср/	3	4	
3.3	Однониточные рельсовые цепи частотой 50 Гц /Ср/	3	4	
3.4	Станционные фазочувствительные рельсовые цепи частотой 25 Гц /Ср/	3	4	
	Раздел 4. Рельсовые цепи на участках с электротягой переменного тока			
4.1	Особенности работы рельсовых цепей /Лек/	3	2	
4.2	Кодовые рельсовые цепи /Ср/	3	4	
4.3	Станционные фазочувствительные рельсовые цепи частотой 25 Гц /Ср/	3	4	
4.4	Фазочувствительные рельсовые цепи частотой 25 Гц для станций стыкования /Ср/	3	4	
	Раздел 5. Особые виды рельсовых цепей			
5.1	Рельсовые цепи без изолирующих стыков /Ср/	3	4	
5.2	Разветвленные рельсовые цепи на станциях /Ср/	3	4	
5.3	Горочные рельсовые цепи /Ср/	3	4	
5.4	Рельсовые цепи контроля свободности перегона и участков приближения к переездам и станциям /Ср/	3	6	
	Раздел 6. Техническая диагностика рельсовых цепей			
6.1	Проверка исправности стыковых соединителей /Ср/	3	4	
6.2	Проверка исправности изолирующих элементов рельсовых цепей /Пр/	3	2	
6.3	Проверка чередования полярности в рельсовых цепях /Ср/	3	5	
6.4	Измерение шунтовой чувствительности и сопротивления изоляции рельсовой линии /Лаб/	3	2	
6.5	Регулировка рельсовых цепей /Ср/	3	5	
6.6	Анализ надежности рельсовых цепей /Ср/	3	5	
	Раздел 7. Функциональные схемы систем автоматической локомотивной сигнализации			
7.1	Классификация систем автоматической локомотивной сигнализации /Ср/	3	4	
7.2	Функциональные схемы непрерывных систем автоматической локомотивной сигнализации (АЛСН) /Пр/	3	2	
7.3	Функциональные схемы точечных систем автоматической локомотивной сигнализации (АЛСТ) /Ср/	3	4	
7.4	Функциональные схемы комбинированных систем автоматической локомотивной сигнализации (АЛСК) /Ср/	3	4	
7.5	Тенденции в развитии систем автоматической локомотивной сигнализации /Ср/	3	4	
	Раздел 8. Перегонные устройства автоматической локомотивной сигнализации			
8.1	Назначение и принципы построения систем автоматической локомотивной сигнализации /Лек/	3	2	
8.2	Кодирование рельсовых цепей на перегонах в системе автоматической локомотивной сигнализации /Ср/	3	5	

8.3	Кодирование участков приближения и удаления в системе автоматической локомотивной сигнализации /Ср/	3	4	
8.4	Кодирование рельсовых цепей на станциях двухпутных участков в системе автоматической локомотивной сигнализации /Ср/	3	5	
8.5	Кодирование рельсовых цепей на станциях однопутных участков в системе автоматической локомотивной сигнализации /Ср/	3	4	
	Раздел 9. Локомотивные устройства автоматической локомотивной сигнализации			
9.1	Приемные устройства /Ср/	3	4	
9.2	Контроль скорости и проверка бдительности машиниста при автоматической локомотивной сигнализации /Ср/	3	4	
9.3	Контрольные устройства для проверки локомотивной сигнализации и текущее обслуживание устройств автоматической локомотивной сигнализации /Ср/	3	4	
	Раздел 10. Многозначная автоматическая локомотивная сигнализация			
10.1	Принципы построения /Ср/	3	2	
10.2	Локомотивные устройства /Ср/	3	1	
10.3	Система автоматического управления тормозами /Ср/	3	1	
	Раздел 11. Самостоятельная работа			
11.1	Подготовка к лекциям /Ср/	3	4	
11.2	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	3	8	
11.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	4	
11.4	Выполнение расчетно-графической работы (РГР) /Ср/	3	17,6	
	Раздел 12. Контактные часы на аттестацию			
12.1	Зачет с оценкой /КЭ/	3	0,25	
12.2	Экзамен /КЭ/	3	2,35	
12.3	Защита РГР /КА/	3	0,4	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	под ред. В.М. Лисенкова.	Системы управления движением поездов на перегонах. Часть 3. Функции, характеристики и параметры современных систем управления: учебник: в 3 ч.	Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016	http://umczdt.ru/books/4

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Сапожников В.В., Сапожников Вл.В., Ефанов Д.В.	Теория дискретных устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник	Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016	https://umczdt.ru/books/
Л2.2	Попов А. Н., Бушуев С. В., Кокорин С. С., Гундырев К. В.	Рельсовые цепи: учебное пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	https://e.lanbook.com/bo

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения	
6.2.1.1	Microsoft Office
6.2.1.2	Scilab
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.2.2.1	Профессиональная база данных zbMATH – самая полная математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др. - http://zbmath.org
6.2.2.2	Профессиональная база данных Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/
6.2.2.3	Информационно справочная система Консультант плюс http://www.consultant.ru
6.2.2.4	Информационно-правовой портал Гарант http://www.garant.ru
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.5	Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: стенд рельсовой цепи постоянного тока, стенд рельсовой цепи переменного тока, стенд тональных рельсовых цепей, осциллограф, мультиметр.