

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 22.09.2023 15:20:59

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Микропроцессорные и микроэлектронные системы станционной автоматики

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 **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

экзамены 5

курсовые работы 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Конт. ч. на аттест.	1,5	1,5	1,5	1,5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	17,85	17,85	17,85	17,85
Сам. работа	119,5	119,5	119,5	119,5
Часы на контроль	6,65	6,65	6,65	6,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Тарасов Евгений Михайлович

Рабочая программа дисциплины

Микропроцессорные и микроэлектронные системы станционной автоматики

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: 23.05.05-23-5-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	Заключается в изучении теоретических основ построения микроэлектронных систем управления стрелками и сигналами на станциях, а также приобретения практических навыков по их проектированию, монтажу, эксплуатации и обслуживанию.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.11
-------------------	---------

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

ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и модернизации оборудования, устройств и систем ЖАТ

ПК-1.3 Применяет знания устройств, принципов действия, технических характеристик и схемных решений при проектировании и обслуживании устройств и систем ЖАТ

17.017. Профессиональный стандарт "РАБОТНИК ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ УСТРОЙСТВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 октября 2015 г. N 772н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 ноября 2015 г., регистрационный N 39710)

ПК-1. Е. Поддержание в исправном состоянии оборудования и устройств СЦБ ЖАТ на скоростных и высокоскоростных участках железнодорожных линий 1-го, 2-го класса

Е/01.6 Обеспечение правильной эксплуатации, своевременного и качественного ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ

ПК-1. Е. Поддержание в исправном состоянии оборудования и устройств СЦБ ЖАТ на скоростных и высокоскоростных участках железнодорожных линий 1-го, 2-го класса

Е/02.6 Освоение и внедрение прогрессивных методов технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	• устройство, принципы действия, технические характеристики и схемные решения микропроцессорных и микроэлектронных станционных систем автоматики;
3.1.2	• основы построения и проектирования микропроцессорных и микроэлектронных систем станционной автоматики;
3.2	Уметь:
3.2.1	• применять знания устройств, принципов действия, технических характеристик и схемных решений при проектировании и обслуживании микропроцессорных и микроэлектронных станционных систем автоматики
3.3	Владеть:
3.3.1	• навыками анализа работы устройств и определения характера и места повреждения аппаратуры, использования технической документации;
3.3.2	• навыками проектирования и обслуживания микропроцессорных и микроэлектронных систем станционной автоматики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Микропроцессорные станционные системы автоматики и телемеханики			
1.1	Преимущества применения микропроцессорной и компьютерной техники при построении ЭЦ. Принципы построения программного обеспечения микропроцессорных централизаций (МПЦ.) /Лек/	5	2	
1.2	РПЦ «Диалог-Ц». Функциональная структура и технические средства. /Лек/	5	2	
1.3	Разработка однониточного плана станции по заданному варианту. /Пр/	5	2	
1.4	Разработка двухниточного плана станции. /Пр/	5	2	
1.5	Разработка схем контрольно-секционных и сигнальных реле в системе ЭЦ-МПК. /Пр/	5	2	
1.6	БМРЦ. Табло, пульт-манипулятор, конструкция, устройства управления и контроля. /Лаб/	5	2	
1.7	БМРЦ. Схемы реле направлений. /Лаб/	5	2	

1.8	Конструкция, устройство и принципы работы стрелочных электроприводов Схемы управления стрелочными электроприводами. Схемы передачи стрелок на местное управление. Схемы выключения стрелок из централизации с сохранением пользования сигналами. /Ср/	5	4	
1.9	Конструкция и устройство станционных светофоров Схемы управления огнями входных светофоров. Схемы управления огнями выходных и маршрутных светофоров Схемы управления огнями маневровых светофоров /Ср/	5	4	
1.10	Конструкция, устройство и особенности технической реализации аппаратов управления и контроля ЭЦ Схемы включения индикации на аппаратах управления и контроля ЭЦ /Ср/	5	4	
1.11	Принципы построения и технической реализации систем ЭЦ неблочного типа Схемы набора (задания) маршрутов Схемы установки, замыкания и размыкания маршрутов /Ср/	5	4	
1.12	Схемы отмены и искусственной разделки маршрутов Схемы увязки с автоматической переездной сигнализацией Схемы фиксации нарушений нормальной работы устройств ЭЦ /Ср/	5	4	
1.13	Принципы построения и технической реализации систем ЭЦ блочного типа Схемы набора (задания) маршрутов /Ср/	5	4	
1.14	Схемы установки, замыкания и размыкания маршрутов Схемы отмены и искусственной разделки маршрутов Схемы увязки с автоматической переездной сигнализацией /Ср/	5	4	
1.15	Типы постов ЭЦ и порядок размещения оборудования в помещениях постов ЭЦ Размещение аппаратуры ЭЦ в контейнерах и транспортабельных модулях /Ср/	5	4	
1.16	Размещение, комплектация и монтаж стивов с аппаратурой ЭЦ Кабельные сети постов ЭЦ /Ср/	5	4	
1.17	Организация технической эксплуатации станционных систем автоматики Причины, проявления и последствия отказов станционных систем автоматики /Ср/	5	4	
1.18	Методы поиска и устранения отказов станционных систем автоматики Мероприятия по предупреждению отказов станционных систем автоматики /Ср/	5	4	
1.19	Основы проектирования систем электрической централизации с раздельным и маршрутным управлением стрелками и светофорами. Основы проектирования схематического плана железнодорожной станции с осигнализацией. /Ср/	5	4	
1.20	Основы разработки таблиц взаимозависимостей маршрутов, стрелок, светофоров. Основы проектирования двухниточного плана железнодорожной станции и схемы канализации обратного тягового тока. /Ср/	5	4	
1.21	Основы разработки схем размещения функциональных узлов электрической централизации по плану железнодорожной станции. Проектирование электрических принципиальных схем станционных систем автоматики /Ср/	5	4	
1.22	Основы проектирования кабельных сетей станционных систем автоматики. /Ср/	5	2	
1.23	Технология работы по переработке вагонов на сортировочных железнодорожных станциях Требования к техническим средствам автоматизации и механизации на сортировочных горках /Ср/	5	4	
1.24	Горочные напольные устройства: контроля занятости стрелочных участков, стрелочные электроприводы и схемы управления, вагонные замедлители, измерители скорости, весомеры, горочные светофоры и схемы управления ими /Ср/	5	4	

1.25	Системы автоматизации технологических процессов. Системы обеспечения технологических процессов. Управление маршрутами движения отцепов. /Ср/	5	4	
1.26	Диагностика состояния технических средств автоматизации систем управления на сортировочных железнодорожных станциях. /Ср/	5	3	
Раздел 2. Курсовая работа				
2.1	Оборудование станции системой ЭЦ-МПК. Выполнение курсового проекта /Ср/	5	34,5	
Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	2	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	6	
3.3	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	5	4	
Раздел 4. Контактные часы на аттестацию				
4.1	Защита курсовой работы /КА/	5	1,5	
4.2	Экзамен /КЭ/	5	2,35	

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	Шалягин Д. В.	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте. Ч. 1: учебник: в трех частях	, 2019	https://umczdt.ru/books/
Л1.2	Шалягин Д. В.	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте. Ч. 2: учебник: в трех частях	, 2019	https://umczdt.ru/books/

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Коледов Л. А.	Технология и конструкция микросхем, микропроцессоров и микросборок: учебник	Санкт-Петербург г: Лань, 2021	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.			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	База данных Росстандарта – https://www.gost.ru/portal/gost/			
6.2.2.2	База данных Государственных стандартов: http://gostexpert.ru/			
6.2.2.3	База данных «Железнодорожные перевозки» - https://cargo-report.info/			
6.2.2.4	Информационно-справочная система Консультант плюс http://www.consultant.ru			
6.2.2.5	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 БМРЦ, макет стрелочного электропривода.			
7.6	Помещения для курсового проектирования / выполнения курсовых проектов, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).			