

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: 29.08.2023 10:01:59

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Микропроцессорные информационно-управляющие системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 8

зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	16 2/6		9 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	32	32	64	64
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4			0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
В том числе инт.	12	12	12	12	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	48,65	48,65	50,35	50,35	99	99
Сам. работа	86,6	86,6	69	69	155,6	155,6
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Харитонова Т.В.

Рабочая программа дисциплины

Микропроцессорные информационно-управляющие системы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 901)

составлена на основании учебного плана: 27.03.01-23-2-СМб.plm.plx

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология Направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электротехника

Зав. кафедрой Харитонова Т.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель изучения дисциплины состоит в формировании системного базового представления, умения и навыков студентов по основам микропроцессорных информационно-управляющих систем и устройств железнодорожного транспорта (МИУС), достаточных для последующих эксплуатации, проектирования и внедрения МИУС на железнодорожном транспорте в системы автоматики и телемеханики (АиТ). Во время обучения студент должен изучить принципы построения, функциональные возможности и архитектурные решения современных микропроцессорных систем, микроконтроллеров, персональных ЭВМ и микропроцессорных комплектов, используемых при создании МИУС для железнодорожного транспорта, а именно для систем АиТ; возможности построения на их основе важнейших функциональных узлов и подсистем МИУС АиТ.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.10
-------------------	---------

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

ПК-5 Способен производить сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний с применением современных информационных технологий

ПК-5.2 Анализирует правильность применения средств измерения и контроля, выбирает и применяет методику расчета метрологических характеристик информационно-измерительных систем, составляет диагностические модели объектов с учетом предъявляемых требований и налагаемых ограничений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	необходимую информацию, технические данные
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками по изучению и анализу необходимой информации, технических данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Введение в микропроцессорные системы управления			
1.1	Понятие о микропроцессорных системах управления /Лек/	7	2	
1.2	Обмен данными в микропроцессорной системе /Лек/	7	2	
1.3	Аппаратные и программные средства МПС /Лек/	7	2	
1.4	Практическая работа № 1 Изучение интегрированной среды разработки для мк avr atmel avr studio /Пр/	7	4	
1.5	Практическая работа № 2 Изучение avr-контроллеров atmel (порты ввода/вывода) /Пр/	7	3	
1.6	Практическая работа № 3 изучение avr-контроллеров atmel (сторожевой таймер и таймер/счетчик событий) /Пр/	7	4	
1.7	Практическая работа № 4 Изучение avr-контроллеров atmel (система внешних прерываний) /Пр/	7	2	
1.8	Практическая работа № 5 Изучение avr-контроллеров atmel (организация памяти) /Пр/	7	4	
	Раздел 2. Проектирование микропроцессорных систем			
2.1	Этапы проектирования микропроцессорной системы управления /Лек/	7	2	
2.2	Математическая модель микропроцессорной системы управления /Лек/	7	2	
2.3	Проектирование аппаратных средств МПС /Лек/	7	2	
2.4	Однокристалльные микроЭВМ /Лек/	7	2	
2.5	Реализация цифровых алгоритмов управления /Лек/	7	2	
2.6	Практическая работа № 6 Изучение avr-контроллеров atmel (последовательный интерфейс) /Пр/	7	3	

2.7	Практическая работа № 7 Внешние устройства отладочного стенда (подключение ат-клавиатуры) /Пр/	7	4	
2.8	Практическая работа № 8 Внешние устройства отладочного стенда (сопряжение с жк-панелью) /Пр/	7	4	
2.9	Практическая работа № 9 Внешние устройства отладочного стенда (система управления шаговым двигателем) /Пр/	7	4	
	Раздел 3. Специальные вопросы разработки микропроцессорных систем			
3.1	Увеличение быстродействия микропроцессорной системы /Лек/	8	3	
3.2	Операционные системы ЭВМ /Лек/	8	3	
3.3	Распределенные микропроцессорные системы управления /Лек/	8	2	
3.4	Моделирование цифрового фильтра средствами пакета MATLAB /Пр/	8	2	
3.5	Разработка и отладка программ на языке ассемблера AVR Studio /Пр/	8	4	
3.6	Определение параметров цифровых фильтров с помощью программы FDATATool системы MATLAB /Пр/	8	5	
3.7	Моделирование цифрового фильтра средствами инструментальной системы Borland C++ Builder /Пр/	8	4	
	Раздел 4. МИУС на железнодорожном транспорте			
4.1	Автоматизированные системы управления и контроля движения поездов /Лек/	8	3	
4.2	Автоматизированные системы управления расформированием составов на сортировочных станциях. /Лек/	8	2	
4.3	Автоматизированные системы диспетчерского контроля /Лек/	8	3	
4.4	Разработка и отладка программ на языке С в среде разработки IAR Embedded Workbench /Пр/	8	4	
4.5	Архитектура и программирование микроконтроллеров PIC /Пр/	8	4	
4.6	Разработка программы на языке Ассемблера для обмена данными с помощью встроенного модуля UART /Пр/	8	5	
4.7	Разработка программы на языке С для ввода и обработки аналоговых сигналов с помощью встроенного модуля АЦП /Пр/	8	4	
	Раздел 5. Подготовка к занятиям			
5.1	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	7	8	
5.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	32	
5.3	Выполнение РГР /Ср/	7	17,6	
5.4	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	8	8	
5.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	8	32	
5.6	Понятие о микропроцессорных системах управления /Ср/	7	15	
5.7	Этапы проектирования микропроцессорной системы управления /Ср/	7	14	
5.8	Микропроцессоры пятого и шестого поколений /Ср/	8	5	
5.9	Информационные системы обслуживания пассажиров: система автоматизации билетно-кассовых операций и вокзальная автоматика /Ср/	8	6	
5.10	Описание объекта управления. Постановка задачи. /Ср/	8	6	
5.11	Автоматизированные системы контроля подвижного состава. /Ср/	8	12	
	Раздел 6. Контрольные часы на аттестацию			
6.1	Зачет /КЭ/	7	0,25	
6.2	Защита РГР /КА/	7	0,4	

6.3	Экзамен /КЭ/		8	2,35	
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>					
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	Гусев В.Г., Гусев Ю.М.	Электроника и микропроцессорная техника	Москва: КноРус, 2018	://www.book.ru/book/926	
Л1.2	Гусев В.Г., Гусев Ю.М.	Электроника и микропроцессорная техника	Москва: КноРус, 2016	://www.book.ru/book/919	
6.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес	
Л2.1	Грищенко А.В., Грачев В.В., Ким С.И., Клименко Ю.И., Бабков Ю.В., Базилевский Ф.Ю., Волков Д.В., Космодемианский А.С.	Микропроцессорные системы автоматического регулирования электропередачи тепловозов: Учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта	Москва: Издательство "Маршрут", 2004	s://umczdt.ru/books/37/24	
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 «Техническая литература» - http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya				
6.2.2.4	Электронная библиотека http://www.electrolibrary.info/				
6.2.2.5	База книг и публикаций электронной библиотеки "Наука и Техника" - http://www.n-t.ru				
6.2.2.6	Справочная правовая система «Гарант»				
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