

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Гаранин Максим Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2023 11:29:46
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

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

Микропроцессорные информационно-управляющие системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ
Направленность (профиль) Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта
Квалификация **инженер путей сообщения**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8
курсовые работы 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 8 (4.2) | | Итого | |
|---|---------|-------|-------|-------|
| | УП | РП | | |
| Неделя | 16 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 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. | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Контактная работа | 67,85 | 67,85 | 67,85 | 67,85 |
| Сам. работа | 87,5 | 87,5 | 87,5 | 87,5 |
| Часы на контроль | 24,65 | 24,65 | 24,65 | 24,65 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

Программу составил(и):
к.т.н., доцент , Засов В.А.

Рабочая программа дисциплины

Микропроцессорные информационно-управляющие системы

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: 23.05.05-23-3-СОДПт.pli.plx

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль)
Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

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 | 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 в телекоммуникационные системы (ТКС) на железнодорожном транспорте. 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 на железнодорожном транспорте, а именно для систем ТКС; возможности построения на их основе важнейших функциональных узлов и подсистем МИУС ТКС. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.32 |
|-------------------|---------|

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

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3 Применяет методы построения цифровых информационных систем для решения профессиональных задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | - методы и особенности проектирование приборов различного физического принципа действия; |
| 3.1.2 | - функциональные и структурные схемы приборов; элементную базу конструирования приборов; |
| 3.1.3 | - методы использования компьютерной техники для нахождения оптимальных вариантов конструирования измерительных приборов; |
| 3.1.4 | - информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства; |
| 3.1.5 | - программные и технические средства реализации системы управления; |
| 3.1.6 | - математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований |
| 3.1.7 | проведение измерений и исследований по заданной методике с выбором средства измерений и обработкой результатов |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | - рассчитывать и составлять функциональные схемы приборов и систем; |
| 3.2.2 | - уметь анализировать и рассчитывать статические и динамические характеристики и погрешности приборов и систем составлять функциональные схемы приборов и систем; |
| 3.2.3 | - уметь анализировать и рассчитывать статические и динамические характеристики и погрешности приборов и систем с использованием САПР; |
| 3.2.4 | - применять методы новых информационных технологий и их средства при разработке и проектировании устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства; |
| 3.2.5 | - профессионально работать с программными средствами; |
| 3.2.6 | - выбирать метод анализа для решения конкретной аналитической задачи; |
| 3.2.7 | - составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | - системным подходом к проектированию приборов, умением выбрать компоненты приборов и систем для их использования по назначению, способностью проектировать и конструировать различные типы; |
| 3.3.2 | - методами проектирования, модернизации и автоматизации оборудования систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства; |
| 3.3.3 | - представлением о развитии современных информационных технологий и их использование при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства; |
| 3.3.4 | - общие принципы построения программного обеспечения при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства; |
| 3.3.5 | - проблемы и тенденции развития техники и технологии в сфере новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства организационные и технические основы создания и совершенствования систем и технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства; |

| 3.3.6 | - практическими навыками подготовки, проведения анализа и обращения с приборами навыками расчета, статистической обработки и интерпретации результатов анализа; | | | |
|--|---|-----------------------|--------------|-------------------|
| 3.3.7 | - способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций | | | |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
| | Раздел 1. Раздел 1. Введение в микропроцессорные системы управления | | | |
| 1.1 | Понятие о микропроцессорных системах управления /Лек/ | 8 | 2 | |
| 1.2 | Обмен данными в микропроцессорной системе /Лек/ | 8 | 2 | |
| 1.3 | Аппаратные и программные средства МПС /Лек/ | 8 | 3 | |
| 1.4 | ИЗУЧЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СРЕДЫ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ МК AVR ATMEL AVR STUDIO /Лаб/ | 8 | 3 | |
| 1.5 | ИЗУЧЕНИЕ AVR- КОНТРОЛЛЕРОВ ATMEL (ПОРТЫ ВВОДА/ВЫВОДА) /Лаб/ | 8 | 2 | |
| 1.6 | Операции с числами в двоичной системе счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую /Пр/ | 8 | 1 | |
| 1.7 | Микропроцессор - основа ЭВМ. /Ср/ | 8 | 3 | |
| | Раздел 2. Раздел 2. Проектирование микропроцессорных систем | | | |
| 2.1 | Этапы проектирования микропроцессорной системы управления /Лек/ | 8 | 2 | |
| 2.2 | Математическая модель микропроцессорной системы управления /Лек/ | 8 | 3 | |
| 2.3 | Проектирование аппаратных средств МПС /Лек/ | 8 | 2 | |
| 2.4 | Однокристалльные микроЭВМ /Лек/ | 8 | 2 | |
| 2.5 | Реализация цифровых алгоритмов управления /Лек/ | 8 | 2 | |
| 2.6 | ИЗУЧЕНИЕ AVR- КОНТРОЛЛЕРОВ ATMEL (СТОРОЖЕВОЙ ТАЙМЕР И ТАЙМЕР/СЧЕТЧИК СОБЫТИЙ) /Лаб/ | 8 | 2 | |
| 2.7 | ИЗУЧЕНИЕ AVR- КОНТРОЛЛЕРОВ ATMEL (СИСТЕМА ВНЕШНИХ ПЕРЕРЫВАНИЙ) /Лаб/ | 8 | 3 | |
| 2.8 | Реализация алгоритмов умножения и деления целых неотрицательных чисел различной разрядности на языке ассемблера /Пр/ | 8 | 2 | |
| 2.9 | Спектральный анализ периодических сигналов средствами встроенных функций математических пакетов /Пр/ | 8 | 1 | |
| 2.10 | Локальные шины и периферийные шины современных компьютеров (VLB, PCI, AGP, ATA, Fast ATA, UDMA, ATAPI, SCSI и т.д.) /Ср/ | 8 | 1 | |
| | Раздел 3. Раздел 3. Специальные вопросы разработки микропроцессорных | | | |
| 3.1 | Увеличение быстродействия микропроцессорной системы /Лек/ | 8 | 2 | |
| 3.2 | Операционные системы ЭВМ /Лек/ | 8 | 2 | |
| 3.3 | Распределенные микропроцессорные системы управления /Лек/ | 8 | 2 | |
| 3.4 | ИЗУЧЕНИЕ AVR- КОНТРОЛЛЕРОВ ATMEL (ОРГАНИЗАЦИЯ ПАМЯТИ) /Лаб/ | 8 | 2 | |
| 3.5 | ИЗУЧЕНИЕ AVR- КОНТРОЛЛЕРОВ ATMEL (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС) /Лаб/ | 8 | 2 | |
| 3.6 | Определение параметров цифровых фильтров с помощью программы FDATool системы MATLAB /Пр/ | 8 | 3 | |
| 3.7 | Моделирование цифрового фильтра средствами инструментальной системы Borland C++ Builder /Пр/ | 8 | 3 | |
| 3.8 | Микропроцессоры пятого и шестого поколений /Ср/ | 8 | 1 | |
| | Раздел 4. Раздел 4. МИУС в системах автоматики и телемеханики | | | |

| | | | | |
|--|---|---|------|--|
| 4.1 | Автоматизированные системы управления и контроля движения поездов /Лек/ | 8 | 2 | |
| 4.2 | Автоматизированные системы управления расформированием составов на сортировочных /Лек/ | 8 | 2 | |
| 4.3 | Автоматизированные системы диспетчерского контроля /Лек/ | 8 | 2 | |
| 4.4 | Автоматизированные системы контроля подвижного состава /Лек/ | 8 | 1 | |
| 4.5 | Информационные системы обслуживания пассажиров: система автоматизации билетно-кассовых операций и вокзальная автоматика /Лек/ | 8 | 1 | |
| 4.6 | ВНЕШНИЕ УСТРОЙСТВА ОТЛАДОЧНОГО СТЕНДА(ПОДКЛЮЧЕНИЕ АТ-КЛАВИАТУРЫ) /Лаб/ | 8 | 1 | |
| 4.7 | ВНЕШНИЕ УСТРОЙСТВА ОТЛАДОЧНОГО СТЕНДА (СОПРЯЖЕНИЕ С ЖК- ПАНЕЛЬЮ) /Лаб/ | 8 | 1 | |
| 4.8 | Разработка программы на языке Ассемблера для обмена данными с помощью встроенного модуля UART /Пр/ | 8 | 3 | |
| 4.9 | Разработка программы на языке С для ввода и обработки аналоговых сигналов с помощью встроенного модуля АЦП /Пр/ | 8 | 3 | |
| Раздел 5. Раздел Подготовка к занятиям | | | | |
| 5.1 | Подготовка к лекционным занятиям /Ср/ | 8 | 16 | |
| 5.2 | Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/ | 8 | 16 | |
| 5.3 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 8 | 16 | |
| 5.4 | Выполнение КР /Ср/ | 8 | 34,5 | |
| Раздел 6. Контактные часы на аттестацию | | | | |
| 6.1 | Защита курсовой работы /КА/ | 8 | 1,5 | |
| 6.2 | Экзамен /КЭ/ | 8 | 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 | Смирнов Ю. А., Соколов С. В., Титов Е. В. | Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники: учебное пособие | Санкт-Петербург г. Лань, 2021 | https://e.lanbook.com/bo |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---------------------|--|-----------------------------|---|
| Л1.2 | Трофименко В. Н. | Микропроцессорные информационно-управляющие системы связи: учебное пособие | Ростов-на-Дону: РГУПС, 2019 | https://e.lanbook.com/bo |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---------------------|---|-------------------|---|
| Л2.1 | Маловичко Ю. В. | Основы микропроцессорной техники: Учебное пособие | , 2015 | 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 пакет Microsoft Office

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 Профессиональные базы данных

6.2.2.2 База данных Росстандарта -

6.2.2.3 <https://www.gost.ru/portal/gost/>

6.2.2.4 База данных Государственных стандартов:

6.2.2.5 <http://gostexpert.ru/>

6.2.2.6 База данных «Железнодорожные перевозки»

6.2.2.7 <https://cargo-report.info/>

6.2.2.8 Информационные справочные системы

6.2.2.9 Информационно справочная система Консультант плюс <http://www.consultant.ru>

6.2.2.1 Информационно-правовой портал Гарант <http://www.garant.ru>

0

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: |
| 7.6 | - учебно-методический комплект, предназначенный для изучения программирования и настройки; |
| 7.7 | - микропроцессорных устройств и систем, выполненных на МП Intel 8080. |
| 7.8 | Помещения для курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными). |
| 7.9 | |