

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к206) Автоматика, телемеханика и связь

Годяев А.И., д-р техн.
наук, доцент



26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Микропроцессорные информационно-управляющие системы

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): доцент, Меркулов Андрей Валентинович;

Обсуждена на заседании кафедры: (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от 18.05.2022г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Микропроцессорные информационно-управляющие системы
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 8
контактная работа	54	РГР 8 сем. (1)
самостоятельная работа	90	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	16 1/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Организация микропроцессорной системы. Организация ввода-вывода информации в микропроцессорных системах. Организация микроконтроллеров. Проектирование устройств на микроконтроллерах. Организация персональных компьютеров. Локальные вычислительные сети. Информационная безопасность микропроцессорной системы. Применение микропроцессоров. Микропроцессорные системы. Микропроцессорные устройства и системы обеспечения управления движением поездов. Микропроцессорные информационные устройства в инфотелекоммуникационных системах.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.27
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теория автоматического управления
2.1.2	Теоретические основы автоматики и телемеханики
2.1.3	Теория дискретных устройств
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Согласно ОПОП не требуется

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Основные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.
Уметь:
Пользоваться основными методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.
Владеть:
Основными методами представления и алгоритмами обработки данных Навыками по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности.

ПК-5: Способен проводить, на основе современных научных методов, в том числе при использовании информационно-компьютерных технологий, исследования влияющих факторов, технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов.

Знать:
Современные научные методы исследований технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов
Уметь:
Применять методики, средства анализа и моделирования (в том числе информационнокомпьютерные технологии) для анализа состояния и динамики явлений (факторов), процессов и объектов системы обеспечения движения поездов. Интерпретировать явления и процессы на объектах системы обеспечения движения поездов, результаты их анализа и моделирования в интересах проводимого исследования.
Владеть:
Навыками разработки программы и методики испытаний объектов системы обеспечения движения поездов. Навыками разработки предложения по внедрению результатов научных исследований в области системы обеспечения движения поездов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						

1.1	Основные сведения об изучаемом предмете. Цель, предмет изучения, содержание и задачи дисциплины. Основные понятия, структуры, виды и область применения микропроцессорных систем. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Обобщенная структура МПИУС. Особенности сопряжения МПИУС с устройствами АТ. Перспективы развития МПИУС в хозяйстве сигнализации и связи. /Лек/	8	2		Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
1.3	Основные принципы организации межмашинного обмена в МП-системах. Элементная база. Язык программирования и организация обмена данными в микропроцессорной системе /Лек/	8	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
1.4	Методика многоуровневого анализа и определение функциональной структуры МПИУС. /Лек/	8	2		Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Выбор аппаратных и программных платформ для микропроцессорных информационно-управляющих систем. /Лек/	8	2		Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Обзор методов анализа и синтеза микропроцессорных информационных систем. Методика многоуровневого анализа и определение функциональной структуры МПИУС. /Лек/	8	2		Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Разработка технической структуры информационно – управляющей системы на базе ПЭВМ. Аппаратное обеспечение. Технические средства МПИУС. /Лек/	8	2		Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Операционные системы и интерфейсы. /Лек/	8	2		Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Элементная база МПИУС. Основы технологии создания МПИУС на железнодорожном транспорте. Система безопасности, автоматического управления, приборы, информационно-справочные системы. Микропроцессорные системы электрической и диспетчерской централизации /Лек/	8	2		Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Программное обеспечение информационных систем. /Лек/	8	2		Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Технология разработки микропроцессорной системы управления на базе интерфейсов персонального компьютера. Организация связи с внешними объектами /Лек/	8	2		Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.12	Основы технологии создания МПИУС на железнодорожном транспорте. Система безопасности для специального самоходного подвижного состава (КЛУБ). /Лек/	8	2		Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.13	Система автоматического управления торможением (САУТ-Ц). Приборы обнаружения перегретых букс – ДИСК-Б. /Лек/	8	2		Л1.2 Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Информационно-справочные системы и системы кассового обслуживания. Микропроцессорные системы электрической и диспетчерской централизации /Лек/	8	2		Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Технология разработки микропроцессорной системы управления на базе интерфейсов персонального компьютера. Организация связи с внешними объектами. Применение стандартных интерфейсов ввода-вывода /Лек/	8	2		Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Использование системного интерфейса. Построение УСО на стандартном периферийном интерфейсе Технология работы с УСО под различными классами операционных системам /Лек/	8	2		Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	Изучение микропроцессора общего назначения, архитектуры компьютера, назначение регистров и систему команд, интерфейсов ввода- вывода. /Лаб/	8	1		Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Изучение общей функциональной схемы устройства управления и контроля объектов. Анализ возможных вариантов структур в зависимости от требований поставленной задачи, типов интерфейсов и элементной базы. /Лаб/	8	1		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Разработка устройства сопряжения ПК с объектами управления: Разработка принципиальных схем подключения объектов управления с расчетом элементов схем транзисторных ключей и усилителей. /Лаб/	8	2		Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Разработка устройства сопряжения ПК с объектами управления: Разработать алгоритм и программное обеспечения циклов ввода-вывода, передачи информации к объектам управления, сбора и хранения данных от объектов контроля. /Лаб/	8	1		Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

2.5	Разработка устройства сопряжения ПК с объектами управления: Создать проект, визуально отображающий состояние объектов контроля и позволяющий в интерактивном режиме передавать команды к объектам управления. /Лаб/	8	1		Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3	0	
2.6	Разработка основных схемных узлов УСО: канальные приемо-передатчики; селектор адреса (если есть необходимость); схемы блока управления объектам; схемы контроля; схемы управления. /Лаб/	8	1		Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	Использование контроллеров в системах автоматического управления динамическими объектами. /Лаб/	8	1		Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Исследование микропроцессорного модулятора сигналов /Лаб/	8	1		Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.9	Исследование микропроцессорного демодулятора сигналов /Лаб/	8	2		Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.10	Использование контроллеров в системах автоматического управления динамическими объектами. /Лаб/	8	2		Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	0	
2.11	Составление логической диаграммы последовательности действий при операциях чтения-записи в порт компьютера /Лаб/	8	2		Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.12	Разработка общей принципиальной схемы УСО, построение временных диаграмм работы устройства. /Лаб/	8	1		Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	8	30		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	0	
3.2	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	8	30		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.3	Выполнение курсовой работы, подготовка к защите курсовой работы. /Ср/	8	30		Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	8	36		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Малай Г.П.	Основы теории и моделирование систем цифрового управления: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л1.2	Сапожников Вл.В.	Микропроцессорные системы централизации: учеб. для техникумов и колледжей ж.д. транспорта	Москва: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2008,
Л1.3	Коледов Л.А.	Технология и конструкции микросхем, микропроцессоров и микросборок: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2008,
Л1.4	Меркулов А.В.	Проектирование микропроцессорных устройств управления: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гусев В.Г., Гусев Ю.М.	Электроника и микропроцессорная техника: Учеб. для вузов	Москва: Высш. шк., 2004,
Л2.2	Грищенко А.В.	Микропроцессорные системы автоматического регулирования электропередачи тепловозов: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2004,
Л2.3	Меркулов А.В.	Микропроцессорные информационно-управляющие системы: метод. указания для курс. проектирования	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2000,
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Меркулов А.В.	Микропроцессорные информационно-управляющие системы: Метод. указания для курс. проектирования	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2000,
Л3.2	Меркулов А.В.	Имитационное моделирование работы станций: научное издание	, ,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУС		http://ntb.festu.khv.ru/
Э2	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»		http://www.knigafund.ru/
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.		http://elibrary.ru/
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367			
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380			
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС			
МВТУ - Современная среда интеллектуального САПР, предназначенная для детального исследования и анализа нестационарных процессов в системах автоматического управления. Свободно распр. ПО для УЗ.			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	
400	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	аппаратура видеоконференцсвязи, комплект мебели, доска маркерная, трибуна	
308	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Микропроцессорные информационно-управляющие системы»"	комплект учебной мебели, маркерная доска, мультимедийные средства, экран, мультимедиапроектор, персональные компьютеры с программным обеспечением МВТУ, комплекс системы микропроцессорной диспетчерской централизации (МП ДЦ), центральный пункт (ЦП) автоматизированного программного комплекса диспетчерского контроля (АПК-ДК), центральный пункт (ЦП) и линейный пункт (ЛП), персональные компьютеры с программным обеспечением «Delphi 7» персональные компьютеры со специальным программным обеспечением WB, телевизионная	

Аудитория	Назначение	Оснащение
		панель, плоттер

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале каждого семестра предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты должны, в соответствии с календарным планом, самостоятельно изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или лабораторном занятии.

В процессе изучения дисциплины студент должен выполнить курсовую работ. Целью работы является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.

При выполнении работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

Работа выполняется самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы. Если работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с недопущенной работой.

Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на защите. Работа, выполненная не соответствующему заданию студента, защите не подлежит. Защита работы может выполняться как в виде публичного доклада, так и в виде беседы с преподавателем.

Экзамен представляет собой один из видов аттестации. Аттестация в виде экзамена может проводиться в форме собеседования, письменной (эссе). Процедура аттестации в зависимости от формы состоит в следующем. Студенту преподавателем выдаётся задание в виде билета.

После получения задания студенту предоставляется возможность подготовиться к ответу в течение не более академического часа. Аттестация в письменной форме проводится для всех студентов академической группы одновременно. При аттестации в форме собеседования преподаватель обсуждает со студентом один или несколько вопросов из учебной программы. При необходимости преподаватель может предложить дополнительные вопросы, задачи и примеры. Для проведения аттестации в письменной форме используется перечень вопросов, утвержденный заведующим кафедрой. В перечень включаются вопросы из различных разделов курса, позволяющие проверить и оценить теоретические знания студентов и умение применять их для решения практических задач.

По окончании ответа студента на вопросы преподаватель проставляет результаты сдачи. Курсовая работа остается у преподавателя.

Оценка результатов аттестации осуществляется следующим образом. При удовлетворительных результатах в зачётную ведомость, зачётную книжку вносится запись «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» в зависимости от уровня знаний студента. Если студент явился на экзамен и отказался от ответа, то ему проставляется в ведомость «не зачтено».

Студентам, по каким-либо причинам не явившимся на экзамен, в ведомость проставляется «неявка».

Для подготовки к промежуточной и итоговой аттестации студенту рекомендуется ознакомиться со списком вопросов и успешно ответить на содержащиеся в них вопросы.

На вводном занятии преподаватель может предоставить студентам список рекомендуемой литературы, а также ссылки на интернет-ресурсы, с характеристикой размещенных материалов.

Для повышения качества подготовки и самопроверки знаний студентам рекомендуется систематически изучать учебные материалы, и отвечать на контрольные вопросы.