

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
27.03.04 Управление в технических системах,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Микропроцессорные информационно-управляющие системы

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Информационные технологии в управлении

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 21905
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон
Анатольевич
Дата: 19.05.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины "Микропроцессорные информационно-управляющие системы" является подготовка специалистов в области разработки информационно – управляющих систем для повышения эффективности функционирования систем обеспечения безопасности движения поездов на базе современной вычислительной техники, микропроцессоров, микроконтроллеров, компьютерных и информационных технологий. Изучение дисциплины дает основные принципы построения микропроцессорных систем, организации интерфейсов, особое внимание уделено технологии создания современных информационно-управляющих комплексов с применением различных подходов. Даются знания в и способы сопряжения объектов управления в железнодорожной автоматике и слабых микропроцессорных систем, методы сбора, хранения, обработки, распространения измерительной информации.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-6 - Способен разрабатывать и внедрять в производство элементы, узлы и блоки систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе;

ПК-8 - Способен производить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технические средства в их составе;

ПК-11 - Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для формулирования задач разработки, расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления информационных систем.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

об особенностях функционирования её основных элементов и устройств

Уметь:

организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и

модернизации объектов системы обеспечения движения поездов

Владеть:

Навыками технического обслуживания и ремонта

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 з.е. (324 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№8	№9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	92	60	32
В том числе:			
Занятия лекционного типа	46	30	16
Занятия семинарского типа	46	30	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 232 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Структура сложных микропроцессорных систем
2	Интерфейсы современных микропроцессорных систем
3	Понятие об информационных технологиях
4	Сети
5	Активное и пассивное оборудование для организации сети
6	Методы обработки измерительной информации
7	Микропроцессорные информационно-управляющие системы автоматики и телемеханики
8	Методы защиты сетей (кибербезопасность)
9	Туннелирование данных
10	Базы данных, электронная цифровая подпись
11	Представление информации в микропроцессорных системах
12	Программно-аппаратный принцип построения информационно-управляющих систем
13	Технология WiFi, LiFi, PowerLine

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Разработка программы управления и контроля объектом
2	Разработка программы шифрования/дешифрования данных
3	Применение программных VPN

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Принципы построения сложных микропроцессорных систем, ведущие (основные) и ведомые микропроцессоры
2	Принципы кодирования и защиты информации
3	Изучение набора инструментов Statistica в пакете программ MatLab
4	Виды шифрования, применяемые в ЭЦП
5	Протоколы, обеспечивающие инкапсуляцию данных
6	Изучение среды MS Access для автоматизированного создания запросов. Изучение отличий в стандартах MS SQL, ANSI SQL, My SQL, T SQL в командах определения данных
7	Выполнение курсовой работы.

8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Измерительные информационные системы Рубичев Н.А. Однотомное издание М.: Дрофа , 2010	
2	Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы Под ред. Бутыркина П. А. Однотомное издание М.: ДМК Пресс , 2005	
3	Основы организации системы цифровых связей в сложных информационно-измерительных комплексах Ацюковский В.А. Однотомное издание М.: Энергоатомиздат , 2001	
4	Математическое моделирование Самарский А.А., Михайлов А.П. Однотомное издание М.: Наука. Физматлит , 1997	
5	Цифровые устройства и микропроцессорные системы. Учебник Калабеков Б. А. Однотомное издание М.: Горячая линия – Телеком , 2002	
6	Алгоритмы и процессоры цифровой обработки сигналов Салоника А. И., Улакович Д. А., Яковлев Л. А. Однотомное издание СПб.: БХВ – Питербург , 2002	
7	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Однотомное издание СПб.: Питер , 2006	

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Интеллектуальные системы управления. Учебное пособие. Доступ: <http://www.twirpx.com/file/255588/>

2. Информационно-управляющие системы промышленными объектами. Доступ: <http://rsautomation.ru>

3. Электронные лекции по АиУС. Доступ: <http://www.twirpx.com/file/178819/>

4. Сайт ОАО "РЖД" www.rzd.ru

5. Сайт МИИТа www.miit.ru

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для лекционного курса необходимо проекционное мультимедийное оборудование с широкоформатным экраном. Установленное программное обеспечение MS PowerPoint 2010, 2013 и выше, MatLab или Electronic WorkBench, или LabView, Embarcadero RAD Studio XE2 или выше, электронная указка.

Для выполнения лабораторного курса используются:

Компьютеры дисплейного класса кафедры «Электроэнергетика транспорта»

Intel Pentium E2160-1.80/2Gb/HDD 80Gb/Video on board+PCI/DVD-RW/LAN/300Wt – 28 шт.

Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows XP Professional (предустановлена);
2. Microsoft Windows Server 2000 R2 (программа MSDN);
3. Microsoft Office 2013 (Корпоративная лицензия МГУПС (МИИТ));
4. Embarcadero RAD Studio XE2 (Покупка за счёт средств ИТТСУ);
5. Компас3D (Trial);
6. Microsoft Visio 2013 (программа MSDN);
7. Microsoft Access 2013 (программа MSDN);
8. DeviceLock 2010 (Покупка за счёт средств кафедры);
9. Программы, поставленные совместно с лабораторным оборудованием);

Для самостоятельной работы студентам, наряду с рекомендуемой и дополнительной литературой, предлагается использовать данные и информацию следующего характера (в том числе посредством поиска в сети Интернет):

- 1) справочно-информационного (словари, справочники, энциклопедии, библиографические сборники и т.д.);
- 2) официального (сборники нормативно-правовых документов, законодательных актов и кодексов);
- 3) первоисточники (исторические документы и тексты, литература на иностранных языках);
- 4) научного и научно-популярного (монографии, статьи, диссертации, научно-реферативные журналы, сборники научных трудов, ежегодники и

т.д.);

5) периодические издания (профессиональные газеты и журналы); и т.д.

В качестве электронных поисковых систем и баз данных публикаций рекомендуется пользоваться следующими электронными ресурсами:

- Российская Государственная Библиотека <http://www.rsl.ru>

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

- Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru>

- Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы <http://www.libfl.ru>

- Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН) <http://www.inion.ru>

Для подготовки статей, докладов, эссе, рефератов и т.п. необходимо наличие MS Word 2010,2013 и выше.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Специализированная лаборатория, оснащенная следующими стендами.

- Промышленный микропроцессорный контроллер Simatic S7-200.

- Цифровая обработка информации и цифровое управление. Стенд выполнен на базе аналогового комплекса и персонального компьютера со встроенными модулями АЦП и ЦАП.

- Цифровая система управления лабораторным технологическим процессом. Лабораторный стенд выполнен на базе персонального компьютера со встроенными модулями ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов и физической модели процесса подготовки технической воды.

Программные пакеты (SCADA) WinCC, TRACE MODE 5.07, VNS-2000, MasterScada.

Программы Isagraf, Step7, Step7 micro/ win, предназначенные для программирования контроллеров

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

Курсовая работа в 8 семестре.

Экзамен в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной

аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Доцент, к.н. кафедры «Автоматика,
телемеханика и связь на
железнодорожном транспорте»

Ваньшин Александр
Евгеньевич

Лист согласования

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ
Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Антонов

С.В. Володин