

**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 специалитета  
по специальности  
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Микропроцессорные информационно-управляющие системы**

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Форма обучения: Очная

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: 31.10.2024

## 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 раскрывает следующие задачи: дает возможность понимать 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 системных 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-1** - Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и ремонта.

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 3 з.е. (108 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 №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	68	68
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
Занятия семинарского типа	34	34

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 40 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	Роль и место МИУС на железнодорожном транспорте 1) Функции и специфика работы МИУС объектов АТ 2) Перспективы развития МИУС.
2	Классификация микропроцессорных систем 1) МИУС на основе технологических микро-ЭВМ
3	Классификация микропроцессорных систем 2) Распределенные МИУС, конфигурация и области применения

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	3) МИУС иерархической структуры, конфигурация и области применения.
4	Варианты конструктивного исполнения МИУС 1) Основные технологические стандарты конструктивного исполнения МИУС 2) Стандарт МЭК-297 и соответствующие ему компоненты.
5	Микропроцессорные системы на основе технологических микро-ЭВМ 1) Модули управления технологических микро-ЭВМ, варианты исполнения 2) Периферийные модули технологических микро-ЭВМ.
6	Операционные системы реального времени 1) Основные свойства и отличительные черты операционных систем реального времени 2) Архитектуры операционных систем реального времени особенности ядра и основные сервисы.
7	Практическая реализация МИУС 1) Микропроцессорные системы диагностирования подвижного состава.
8	Практическая реализация МИУС 2) МИУС объектов автоматики и телемеханики
9	Комплексы технических средств КТСМ 1) Общие сведения о комплексах типа КТСМ.
10	Комплексы технических средств КТСМ 2) Аппаратно-программные средства КТСМ 3) Перспективы развития КТСМ.
11	Автоматизированная система контроля подвижного состава 1) Назначение, основные характеристики и возможности системы. 2) Структурная схема системы. Децентрализованный и централизованный способы построения системы.
12	Автоматизированная система контроля подвижного состава 3) Способы построения сети передачи данных линейных пунктов.
13	Технические средства центрального поста автоматизированной системы контроля подвижного состава 1) Серверная часть системы 2) Центральный концентратор информации.
14	Технические средства центрального поста автоматизированной системы контроля подвижного состава 3) Подсистема автоматизированных рабочих мест центрального поста контроля АСК ПС
15	Технические средства автоматизированной системы контроля подвижного состава уровня линейных пунктов 1) Оборудование уровня линейных пунктов 2) Увязка системы с аппаратурой связи на линейных станциях
16	Программное обеспечение автоматизированной системы контроля подвижного состава 1) Структура, основные программы и конфигурационные файлы 2) Привязка программного обеспечения системы к участкам железных дорог

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа 1 Исследование функциональных узлов миус. Цифро-аналоговые преобразователи
2	Лабораторная работа 2 Разработка структурной схемы и конфигурационных файлов для АРМ оператора центрального поста контроля
3	Лабораторная работа 3 Разработка структурной схемы и конфигурационных файлов для АРМ администратора системы
4	Лабораторная работа 4 Проверка соответствия схем и конфигурационных файлов сети передачи данных линейных пунктов.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Выполнение курсовой работы
4	Подготовка к промежуточной аттестации
5	Подготовка к текущему контролю
6	Изучение дополнительной литературы
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Микропроцессорные системы Гуров В. В, Учебник НИЦ ИНФРА-М - 336 с. , 2019	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=433213">https://znanium.ru/catalog/document?id=433213</a>
1	Информационно-управляющие технологии Байздренко А. А., Безуглый Н. Н., Игнашева Е. П. НИЦ ИНФРА-М - 451 с. , 2020	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=359212">https://znanium.ru/catalog/document?id=359212</a>

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

1. Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
2. Научно-техническая библиотека МИИТ [www.library.miiit.ru](http://www.library.miiit.ru)
3. Информационно-справочная система по железнодорожной автоматике

www.scbist.com

#### 4. Поисковые системы Yandex, Google.

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

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. Компас3D (Trial);
5. Microsoft Visio 2013 (программа MSDN);

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 9 семестре.

#### 10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

Ю.В. Шаповалова

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ

А.А. Антонов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин