

**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 систем 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): | 64               | 64         |
| В том числе:  |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 32               | 32         |
| Занятия семинарского типа                                 | 32               | 32         |

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 44 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<br>1) Функции и специфика работы МИУС объектов АТ<br>2) Перспективы развития МИУС. |
| 2     | Классификация микропроцессорных систем<br>1) МИУС на основе технологических микро-ЭВМ  |
| 3     | Классификация микропроцессорных систем<br>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<br>1) Основные технологические стандарты конструктивного исполнения МИУС<br>2) Стандарт МЭК-297 и соответствующие ему компоненты.   |
| 5     | Микропроцессорные системы на основе технологических микро-ЭВМ<br>1) Модули управления технологических микро-ЭВМ, варианты исполнения<br>2) Периферийные модули технологических микро-ЭВМ.                                  |
| 6     | Операционные системы реального времени<br>1) Основные свойства и отличительные черты операционных систем реального времени<br>2) Архитектуры операционных систем реального времени особенности ядра и основные сервисы.    |
| 7     | Практическая реализация МИУС<br>1) Микропроцессорные системы диагностирования подвижного состава.  |
| 8     | Практическая реализация МИУС<br>2) МИУС объектов автоматики и телемеханики   |
| 9     | Комплексы технических средств КТСМ<br>1) Общие сведения о комплексах типа КТСМ.  |
| 10    | Комплексы технических средств КТСМ<br>2) Аппаратно-программные средства КТСМ<br>3) Перспективы развития КТСМ.  |
| 11    | Автоматизированная система контроля подвижного состава<br>1) Назначение, основные характеристики и возможности системы.<br>2) Структурная схема системы. Децентрализованный и централизованный способы построения системы. |
| 12    | Автоматизированная система контроля подвижного состава<br>3) Способы построения сети передачи данных линейных пунктов.   |
| 13    | Технические средства центрального поста автоматизированной системы контроля подвижного состава<br>1) Серверная часть системы<br>2) Центральный концентратор информации.  |
| 14    | Технические средства центрального поста автоматизированной системы контроля подвижного состава<br>3) Подсистема автоматизированных рабочих мест центрального поста контроля АСК ПС   |
| 15    | Технические средства автоматизированной системы контроля подвижного состава уровня линейных пунктов<br>1) Оборудование уровня линейных пунктов<br>2) Увязка системы с аппаратурой связи на линейных станциях               |
| 16    | Программное обеспечение автоматизированной системы контроля подвижного состава<br>1) Структура, основные программы и конфигурационные файлы<br>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<br>Исследование функциональных узлов миус. Цифро-аналоговые преобразователи                             |
| 2     | Лабораторная работа 2<br>Разработка структурной схемы и конфигурационных файлов для АРМ оператора центрального поста контроля |
| 3     | Лабораторная работа 3<br>Разработка структурной схемы и конфигурационных файлов для АРМ администратора системы                |
| 4     | Лабораторная работа 4<br>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