

**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 системы диспетчерской централизации**

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: 17.04.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины является формирование у обучаю-щихся состава компетенций, обеспечивающего использование полученных знаний в области обеспечения движения поездов при создании и эксплуатации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) при решении задач построения микропроцессорных систем автоматизации технологических процессов на сортировочных станциях горочного типа, а также приобретение практических навыков по их проектированию, эксплуатации и обслуживанию.

Задачами изучения дисциплины:

- изучение принципов действия, эксплуатационно-технических характеристик современных систем автоматики и телемеханики сортировочных станций, этапов их развития и роли в перевозочном процессе, основ построения, функционирования и эксплуатации;

- умение анализировать работу микропроцессорных систем автоматики и телемеханики сортировочных станций, вести разработку и отладку их программного и аппаратного обеспечения, проектирование для конкретного применения, осуществлять их диагностирование и восстановление;

- получение представления о перспективах развития современных отечественных и зарубежных систем автоматики и телемеханики сортировочных станций горочного типа.

?

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-6** - Способен выполнять работы, а также управлять технологическими процессами выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (аппаратуры СЦБ) на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры СЦБ, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем железнодорожной автоматики и телемеханики.;

**ПК-7** - Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации устройств и систем ЖАТ. Способен

использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния систем ЖАТ; выполнять технологические операции по автоматизации управления движением поездов на производственном участке железнодорожной автоматики и телемеханики.

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

**Знать:**

- роль и место устройств автоматизации технологических процессов в системе обеспечения безопасности движения поездов
- технологию эксплуатации, обслуживания и ремонта устройств

**Уметь:**

- оценивать эксплуатационные показатели и технические характеристики устройств
- производить модернизацию действующих устройств

**Владеть:**

- методами и способами диагностики устройств автоматики и телемеханики
- методами планирования технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания устройств

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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):	150	70	80
В том числе:			
Занятия лекционного типа	74	42	32
Занятия семинарского типа	76	28	48

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 66 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	Стратегия развития железнодорожного транспорта Рассматриваемые вопросы: - технология работ по переработке вагонов на сортировочных станциях
2	Системы автоматизации технологических процессов Рассматриваемые вопросы: - управление маршрутами движения отцепов
3	Проблемы эксплуатации технических средств контроля стрелочных участков. Рассматриваемые вопросы: - управление торможением и регулирование скорости скатывания отцепов
4	Телемеханические системы диспетчерского управления Рассматриваемые вопросы: - телемеханические системы диспетчерского управления движение поездов на железнодорожном транспорте - их назначение - эффективность - классификация и развитие
5	Работа участка железной дороги при автоматизации диспетчерского управления Рассматриваемые вопросы: - системы диспетчерской централизации и их развитие
6	Системы диспетчерского контроля и станционной кодовой централизации Рассматриваемые вопросы: - постовые устройства ДЦ
7	Архитектура МПЦ. Рассматриваемые вопросы: - Уровень управления и контроля. - Уровень обработки зависимостей централизации.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Уровень системы объектных контроллеров.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Классификация и основные элементы сортиро-вочных горок. В ходе выполнения лабораторной работы студенты изучают контрольные участки
2	Определения и термины Стандарта и ГОСТ В ходе выполнения лабораторной работы студенты изучают условия безопасного расформирования
3	Сортировочные горки В ходе выполнения лабораторной работы студенты изучают понятие: нормативная зона контроля
4	Показатели безопасности функционирования датчиков В ходе выполнения лабораторной работы студенты изучают показатели безопасности функционирования датчиков. Типовые ошибки в эксплуатации датчиков. Комплексование технических средств, алгоритмы принятия решения
5	Анализ уравнения движения отцепа В ходе выполнения лабораторной работы студенты изучают вытормаживание отцепов в замедлителях

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Сортировочные горки В результате выполнения практического задания студент изучает классификацию и основные элементы сортиро-вочных горок
2	Контрольные участки. В результате выполнения практического задания студент изучает контрольные участки
3	Стрелки Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления стрелками

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Тематика курсового проекта:

1. Проектирование технических средств горочной автоматической централизации.

Курсовая работа должен содержать:

2. Эксплуатационно-технические требования к технологии и техническим средствам автоматизации и механизации процесса расформирования составов.

3. Выбор и технико-экономическое обоснование выбранной системы автоматизации технологических процессов.

4. Эпюры размещения технических средств контроля стрелочных участков и выбор электрических параметров обеспечивающих безопасность роспуска составов.

5. Исследование показателей безопасности функционирования технических средств с использованием имитационного моделирования.

6. Анализ возможных ошибок при эксплуатации технических средств и методов повышения безопасности роспуска составов.

7. Изучение принципов построения и алгоритмов работы схем контроля состояния участков пути.

8. Изучение принципов построения и алгоритмов работы схем управления проходным светофором в системах МСИР.

9. Изучение принципов построения и алгоритмов работы схем увязки МСДЦ с устройствами ЭЦ по управлению и контролю.

10. Анализ информации, выводимой на АРМ эксплуатационного персонала МСДЦ.

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. - ISBN: 978-5-16-015323-0 , 2019	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=433213">https://znanium.ru/catalog/document?id=433213</a>
2	Информационно-управляющие технологии Байздренко А. А., Безуглый Н. Н., Игнашева Е. П. Учебное пособие НИЦ ИНФРА-М - 451 с. - ISBN-онлайн: 978-5-16-108608-7 , 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).

Информационно-справочная система в сети Интернет:

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ;
2. <http://dic.academic.ru> – словари и энциклопедии;
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека;
4. <http://scbist.com> – железнодорожный форум, социальная сеть.

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

Microsoft office, Microsoft Windows.

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

Учебная аудитория, оборудованная компьютерами

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

Курсовой проект в 9 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:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.  
кафедры «Автоматика, телемеханика  
и связь на железнодорожном  
транспорте»

А.А. Антонов

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

А.А. Антонов

С.В. Володин