

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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 ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 21905

Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон
Анатольевич

Дата: 01.09.2026

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):	120	56	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	74	42	32
Занятия семинарского типа	46	14	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 96 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 движением 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Уровень обработки зависимостей централизации. - Уровень системы объектных контроллеров.
8	Назначение и принципы построения МСДЦ Рассматриваемые вопросы: - Определение - Ключевые принципы - Структура системы - Примеры систем
9	Функции и режимы управления Рассматриваемые вопросы: - Функции контроля и управления - Режимы управления - Интеллектуальные функции
10	Сопряжения с другими системами Рассматриваемые вопросы: - Зачем нужно сопряжение - Способы реализации - Интеграция с системами диспетчерского контроля (МСДК)

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. Комплексирование технических средств, алгоритмы принятия решения
5	Анализ уравнения движения отцепов В ходе выполнения лабораторной работы студенты изучают вытормаживание отцепов в замедлителях
6	Автоматизированное рабочее место поездного диспетчера Студенты работают с моделью, отрабатывая ввод команд, контроль состояния объектов, анализ поездной ситуации и документирование действий
7	Исследование схем сопряжения МСИР с системами ЭЦ, ДЦ, ДК На лабораторном оборудовании студенты исследуют работу схем сопряжения МСИР с ЭЦ, ДЦ, ДК и АПС, определяют алгоритмы их действия и описывают работу этих схем
8	Исследование алгоритмов управления стрелками и светофорами в МПЦ Исследуется алгоритм перевода стрелки, включая сохранение управляющего напряжения на пусковых реле после перевода (подписка), что исключает несанкционированный перевод при пробоях

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
9	Управление огнями светофоров Анализируется, как по команде из управляющего вычислительного комплекса (УВК) через интерфейсные реле (СИ, ЗСИ и др.) формируются сигналы для сигнальных реле светофора
10	Изучение аппаратно-программных средств МСДЦ Рассматривается распределение функций между центральным постом и удалёнными объектами

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

1. Проектирование технических средств горочной автоматической централизации.

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	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	https://znanium.ru/catalog/document?id=359212
2	Микропроцессорные системы автоматизации технологических процессов Жежера Н. И. Учебное пособие Инфра-Инженерия - 240 с. - ISBN: 978-5-9729-2019-8 , 2024	https://znanium.ru/catalog/document?id=452444

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

А.А. Антонов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова