

**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 - программа бакалавриата  
по направлению подготовки  
27.03.04 Управление в технических системах,  
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО  
РУТ (МИИТ) Тимониним В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Станционные системы автоматики и телемеханики**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системы и средства автоматизации  
технологических процессов. Для студентов  
КНР

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).

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний в области теории, экспериментальных исследований и эксплуатации различных типов релейных, микроэлектронных и микропроцессорных устройств и систем электрической централизации стрелок и сигналов на станциях (ЭЦ).

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов теоретической базы по устройствам и системам электрической централизации стрелок и сигналов на станциях;
- изучение конструктивного исполнения, принципов действия, основных характеристик и способов регулирования работой объектов управления и контроля в системах электрической централизации стрелок и сигналов на станциях;
- изучение принципов построения схемных решений в системах электрической централизации стрелок и сигналов на станциях;
- изучения основ технологии проектирования систем электрической централизации стрелок и сигналов на станциях.

## 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 анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технические средства в их составе; выполнять технологические операции по автоматизации управления на транспортных объектах.

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

**Знать:**

- технические, эксплуатационные параметры и требования к оборудованию
- требования к средствам технологической оснастки, средствам автоматизации, информационным системам для обеспечения требуемых параметров и режимов технологических процессов
- о методах выявления несоответствий требуемых параметров.

**Уметь:**

- выполнять работы, связанные с эксплуатацией оборудования, средств технологической оснастки, средств автоматизации - выполнять работы, связанные с эксплуатацией информационных систем технологических процессов на основе на основе знаний об особенностях построения, внутренней структуры
- применять навыки и знания о принципах действия типового оборудования.

**Владеть:**

- способностью демонстрировать наиболее приемлемых вариантов оборудования
- навыком понимания средств технологической оснастки, средств автоматизации, информационных систем технологических процессов - навыком применения полученных знаний и умений на основе критериального подхода.

**3. Объем дисциплины (модуля).****3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 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 |    |
|                                                           |                  | №7      | №8 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 114              | 64      | 50 |
| В том числе:                                              |                  |         |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 62               | 32      | 30 |
| Занятия семинарского типа                                 | 52               | 32      | 20 |

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 174 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Методы и приемы анализа влияния качества работы систем ЖАТ на безопасность и бесперебойность движения поездов на станциях</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация движения поездов на станциях</li> <li>- виды маршрутов на станциях</li> <li>- этапы развития, структура и объекты управления систем АТ на станциях</li> <li>- требования ПТЭ к системам ЭЦ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2        | <p>Объекты управления и контроля на станциях</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схематический план станции. Сигнализация на станционных светофорах. Методика проектирования одностороннего плана станции</li> <li>- станционные рельсовые цепи. Назначение, принцип действия, режимы работы и особенности рельсовых цепей на станциях</li> <li>- двухсторонний план станции методика его проектирования</li> <li>- назначение и классификация стрелочных электроприводов. Стрелочные электродвигатели. Особенности работы стрелочных электроприводов в различных режимах</li> <li>- схемы управления стрелочными электроприводами с электродвигателями постоянного тока</li> <li>- схемы управления стрелочными электроприводами с электродвигателями переменного тока</li> <li>- конструктивные особенности станционных светофоров и схемы управления их огнями</li> <li>- напольные кабельные сети электрической централизации. Особенности сигнально-блокировочных кабелей. Кабельная сеть светофоров</li> <li>- кабельная сеть стрелочных электроприводов. Кабельная сеть рельсовых цепей</li> </ul> |
| 3        | <p>Релейные системы электрической централизации</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности систем электрической централизации на участковых станциях. Системы с блочным монтажом БМРЦ. Системы с промышленной системой монтажа ЭЦ-И</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и алгоритм работы маршрутного на-бора в системе БМРЦ</li> <li>- построение и работа схем маршрутного набора в системе БМРЦ</li> <li>- назначение и алгоритм работы исполнительной группы реле в системе БМРЦ. Блоки системы</li> <li>- работа схем исполнительной группы реле систе-мы БМРЦ при установке маршрута</li> <li>- работа схем исполнительной группы реле систе-мы БМРЦ при размыкании маршрута</li> <li>- работа схем исполнительной группы реле системы БМРЦ при отмене и искусственном размыкании маршрута</li> <li>- посты электрической централизации и их электроснабжение</li> </ul>                                                |
| 4        | <p><b>Релейно- процессорные системы электрической централизации</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функциональная структура, алгоритмы функционирования и программное обеспечение системы ЭЦ-МПК</li> <li>- электрические схемы системы ЭЦ-МПК</li> <li>- релейно-процессорная электрическая централиза-ции «ДИАЛОГ-Ц»</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5        | <p><b>Микропроцессорные системы электрической централизации</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения микропроцессорных центра-лизаций и методы обеспечения их безопасности</li> <li>- микропроцессорные системы электрической цен-трализации ЭЦ-ЕМ и МПЦ-2. Эксплуатационно-технические характеристики</li> <li>- микропроцессорная система электрической централизации Ebilock-950. Эксплуатационно-технические характеристики. Структура системы</li> <li>- микропроцессорная система электрической централизации Ebilock-950. Процессорный модуль централизации. Система объектных контролеров. Программное обеспечение системы</li> </ul> |
| 6        | <p><b>Понятие о системах электрической централизации и станционных технологических процессах.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Виды систем, их классификация, история развития и эффективность.</li> <li>- Организация управления движением поездов на станциях, оборудованных системами электрической централизации.</li> <li>- Требова- ния ПТЭ, Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации и Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации.</li> <li>- Алгоритмы функционирования систем электрической централизации.</li> </ul>                                                |
| 7        | <p><b>Обеспечение безопасности движения поездов на станциях.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Маршрутизация передвижений.</li> <li>- Построение безо- пасных схем электрической централизации стрелок и сигналов.</li> <li>- Показатели и нормы безопасности.</li> <li>- Основы теории, методы и правила построения безопасных дискретных устройств на основе электромагнитных реле и микроэлектрон- ных элементов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |
| 8        | <p><b>Напольные устройства электрической централизации.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стрелочные электроприводы, их типы, конструкция и особенности работы.</li> <li>- Схемы управления стрелочным электроприводом, эксплуатационно-технические требования к ним.</li> <li>- Управляющая, рабочая и контрольная цепи схем управления стрелочным электроприводом, требования к ним.</li> <li>- Двухпроводная и четырехпроводная схемы управления стрелочным электроприводом с электродвигателем постоянного тока.</li> </ul>                                                                                                                            |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9        | Напольные устройства электрической централизации.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Станционные светофоры, их конструкция и назначение.<br>- Сигнализация на станциях.<br>- Расстановка светофоров на однопутном плане станции.<br>- Схемы управления лампами светофоров на станциях.<br>- Станционные рельсовые цепи, их назначение, виды и принцип действия.<br>- Разработка двухпутного плана станции.                                             |
| 10       | Электрическая централизация промежуточных станций, характеристики систем.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Установка маршрутов приема и отправления, замыкание и размыкание маршрутов.<br>- Увязка устройств электрической централизации с системами диспетчерской централизации, диспетчерского контроля и автоматической блокировки.<br>- Местное управление стрелками.<br>- Современные системы релейной централизации для промежуточных станций. |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Проектирование однопутного плана станции<br>В результате выполнения практического задания студент понимает основы проектирования однопутного плана станции                        |
| 2        | Проектирование двухпутного плана станции<br>В ходе выполнения практического задания студент понимает основы проектирования двухпутного плана станции                              |
| 3        | Проектирование схем маршрутного набора<br>В результате выполнения практического задания студент понимает основы проектирования схем маршрутного набора                            |
| 4        | Однопутный план станции<br>В результате выполнения практического задания студент понимает основы проектирования однопутного плана станции                                         |
| 5        | Двухпутный план станции<br>В ходе выполнения практического задания студент понимает основы проектирования двухпутного плана станции                                               |
| 6        | Маршрутный набор<br>В результате выполнения практического задания студент понимает основы проектирования схем маршрутного набора                                                  |
| 7        | Изучение конструкции карликового светофора<br>Научиться определять вид светофора в зависимости от назначения, конструкции, номера, значности.                                     |
| 8        | Изучение устройства и работы оптической системы линзового светофора и его сигнализации.<br>Изучить устройство и работу оптической системы линзового светофора и его сигнализации. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Изучение дополнительной литературы     |
| 2        | Подготовка к практическим занятиям     |
| 3        | Выполнение курсовой работы             |
| 4        | Выполнение курсового проекта.          |
| 5        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6        | Подготовка к текущему контролю.        |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Измерение основных параметров приемника радиостанции РВС-1-01.  
Измерение основных параметров приемника радиостанции РВС-1-01.

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                   | Место доступа                                                                     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Теоретические основы электротехники. Часть I С. П. Власов, В. В. Волынцев, Б. И. Косарев Учебное пособие Москва : РУТ (МИИТ), - 172 с. , 2022                | <a href="https://e.lanbook.com/book/367553">https://e.lanbook.com/book/367553</a> |
| 2        | Станционные системы автоматики и телемеханики. Часть 1 В. С. Лазарчук, С. С. Сероштанов Учебное пособие Омск : ОмГУПС, — 106 с. — ISBN 5-94941-059-9. , 2010 | <a href="https://e.lanbook.com/book/129183">https://e.lanbook.com/book/129183</a> |

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

Поисковые системы Yandex, Mail.

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

Информационно-справочная система в Интернете «СЦБИСТ - железнодорожный форум».

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

Для освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, оснащенной мультимедийными средствами для представления презентаций лекций и демонстрационных практических занятий, а также необходима учебная лаборатория, оснащенная учебными стендами по системе EbiLock-950, со стрелочными электроприводами, светофорами, моделями рельсовых цепей.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

Курсовой проект в 8 семестре.

Экзамен в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры  
«Автоматика, телемеханика и связь  
на железнодорожном транспорте»

В.И. Шаманов

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ

А.А. Антонов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова