

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 бакалавриата
по направлению подготовки
27.03.04 Управление в технических системах,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным 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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 21905
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон
Анатольевич
Дата: 04.03.2026

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.

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

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

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

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

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

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № 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).

| № 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 | https://e.lanbook.com/book/367553 |
| 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 | https://e.lanbook.com/book/129183 |

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
Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Антонов

С.В. Володин