

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 РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Системы дистанционного управления и диспетчеризация хозяйства
электрооборудования**

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Электрооборудование железных дорог

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: 3221
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим
Валерьевич
Дата: 04.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины являются изучение теории и современных инженерных решений в области оперативного управления электроснабжением железных дорог.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач:

- инженерное сопровождение внедрения современных систем управления, выполнение пусконаладочных работ, техническая поддержка систем автоматики и телемеханики в процессе её эксплуатации.

- оценки производственных и непроизводственных затрат или ресурсов на обеспечение качества технического обслуживания, текущего и плановых видов ремонта оборудования, планирование и организация эксплуатационных работ.

- разработки технических требований и технических решений при автоматизации и телемеханизации устройств электроснабжения железных дорог, использование современных информационных технологий.

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 по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы электроснабжения на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и электробезопасности;

ПК-3 - Способен проводить разработку и экспертизу проектов систем электроснабжения железных дорог и метрополитенов, их отдельных элементов и технологических процессов, в том числе, с использованием систем автоматизированного проектирования;

ПК-5 - Способен решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности с использованием знаний в области электротехники, электроники, электротехнических цепей и машин.

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

Знать:

- устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных элементов, узлов и устройств электропитания средств телемеханики;
- основные принципы передачи телемеханической информации;
- системы телеуправления, телесигнализации, телерегулирования и телеизмерения;

Уметь:

- выполнять анализ работы элементов, узлов и устройств электропитания средств автоматики и телемеханики;
- синтезировать электронные схемы для автоматизации и телемеханизации устройств электроснабжения;
- оценивать эффективность применения альтернативных принципов передачи телемеханической информации в конкретных ситуациях;

Владеть:

- навыками анализа работы элементов, узлов и устройств электропитания средств автоматики и телемеханики;
- навыками расчетов устройств автоматики и телемеханики;
- навыками проектирования телемеханических систем.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 56 | 56 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 28 | 28 |
| Занятия семинарского типа | 28 | 28 |

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 88 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 | Сообщение и информация Рассматриваемые вопросы: - История, современное состояние и перспективы развития систем автоматизации и телемеханики - Основные положения и определения теории информации |
| 2 | Технические требования и параметры систем телемеханики Рассматриваемые вопросы: - Проводные линии связи, их параметры и физические характеристики. - Кодирование телемеханических сигналов, виды синхронизации кодовых серий - Конфигурации систем автоматизации и телемеханики, архитектура каналов связи |
| 3 | Квантование сообщений, кодирование Рассматриваемые вопросы: - Квантование по уровню. - Основные понятия кодирования и передачи кодовых комбинаций - Помехозащищенные коды, коды с обнаружением и коды с обнаружением и исправлением ошибок. - Передача сигналов ортогональными функциями |
| 4 | Методы модуляции. Рассматриваемые вопросы: - Методы непрерывной модуляции - Методы импульсной модуляции (АИМ, ЧИМ, ШИМ, КИМ) |
| 5 | Методы модуляции Рассматриваемые вопросы: - Помехоустойчивость элементарных сигналов. Помехоустойчивость передачи кодовых комбинаций. - Методы повышения помехоустойчивости. Эффективность передачи сообщений |
| 6 | Организация каналов связи телемеханики Рассматриваемые вопросы: - Каналы по физическим проводным линиям связи - Каналы связи по цифровым сетям. - Виды разделения и селекции сигналов |
| 7 | Принципы построения телемеханических систем Рассматриваемые вопросы: |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | - Виды телемеханических передач - Методы синхронизации кодовых серий сигналов |

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|---|
| 1 | Исследование работы передатчика частотно-модулированных сигналов. В результате выполнения работы формируется навык оценки работы передатчиков ЧМ сигналов |
| 2 | Исследование работы приёмника частотно-модулированных сигналов. В результате выполнения работы формируется навык оценки работы приемников ЧМ сигналов |
| 3 | Исследование прохождения частотно-модулированных сигналов по физическим линиям связи, измерение затухания. В результате выполнения работы формируется навык оценки качества передачи ЧМ сигналов |
| 4 | Исследование спектра частотно-модулированных сигналов. В результате выполнения работы формируется навык оценки спектра ЧМ сигналов |
| 5 | Изучение работы модуля светодиодных сигнальных ячеек. В результате выполнения работы формируется навык оценки работы модулей сигнальных ячеек |
| 6 | Изучение технических параметров различных средств отображения информации. В результате выполнения работы формируется навык оценки параметров средств отображения информации |
| 7 | Формирование таблицы кодирования телесигналов с объектов тяговой подстанции В результате выполнения работы формируется навык кодирования телесигналов |

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|---|
| 1 | частотно-модулированные сигналы Исследование спектра частотно-модулированных сигналов. |
| 2 | средства отображения информации Изучение технических параметров различных средств отображения информации. |
| 3 | кодирование телесигналов Формирование таблицы кодирования телесигналов с объектов тяговой подстанции |
| 4 | команды телеуправления Изучение формирования команд телеуправления автоматизированным рабочим местом энергодиспетчера (АРМ ЭЧЦ). |
| 5 | АПВ фидеров тяговой подстанции Изучение работы АПВ фидеров линий 6-10 кВ |
| 6 | АПВ воздушных линий Изучение работы АПВ ВЛ СЦБ. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|----------|-----------------------------------|
| 1 | подготовка к лабораторным работам |

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|--|
| 2 | подготовка к практическим занятиям |
| 3 | работа с лекционным материалом и литературой |
| 4 | Выполнение курсовой работы. |
| 5 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Примерный перечень вариантов курсовой работы приведен в Приложении 1 к рабочей программе.

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|---|--|
| 1 | Соколов, М. М. Основы железнодорожной автоматики и телемеханики : учебное пособие / М. М. Соколов. — Омск : ОмГУПС, 2020 — Часть 1 — 2020. — 78 с. — ISBN 978-5-949-41258-9. | https://e.lanbook.com/book/165701 (дата обращения: 31.01.2024). |
| 2 | Соколов, М. М. Основы железнодорожной автоматики и телемеханики : учебное пособие / М. М. Соколов. — Омск : ОмГУПС, 2021 — Часть 2 — 2021. — 79 с. — ISBN 978-5-949-41273-2. | https://e.lanbook.com/book/190247 (дата обращения: 21.02.2024). |
| 1 | Ахмедзянов, Г. Г. Эксплуатационные основы проектирования систем железнодорожной автоматики и телемеханики : учебное пособие / Г. Г. Ахмедзянов, М. М. Соколов, К. П. Сивков. — Омск : ОмГУПС, 2022. — 87 с. — ISBN 978-5-949-41300-5. | https://e.lanbook.com/book/264341 (дата обращения: 21.02.2024). |
| 2 | Мальцева, А. В. Оперативное управление работой устройств электроснабжения : учебно-методическое пособие / А. В. Мальцева, И. Е. Чертков. — Омск : ОмГУПС, 2020. — 39 с. | https://e.lanbook.com/book/165682 (дата обращения: 28.02.2024). |

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

1. <http://scbist.com> - СЦБИСТ Железнодорожный информационный портал: Фотоматериалы, новая техника, информационные материалы, вопросы и ответы.

2. Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru)

3. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>)

4. Российская Государственная Библиотека <http://www.rsl.ru>

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

Microsoft Office

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

Меаркерная доска или проектор, компьютерное оборудование.

Оборудование для проведения лабораторных работ.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа 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:

доцент, старший научный
сотрудник, к.н. кафедры
«Электроэнергетика транспорта»

Е.Е. Бакеев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭТ
Председатель учебно-методической
комиссии

М.В. Шевлюгин

С.В. Володин