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
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Системы адаптивного контроля устройств электроснабжения

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электроснабжение

Форма обучения: Очно-заочная

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: 3221
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим Валерьевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

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

Основной целью изучения учебной дисциплины является формирование у обучающегося компетенций в области теории передачи сигналов, их помехоустойчивого кодирования и технической реализации средств автоматики, необходимых при эксплуатации, техническом обслуживании и проектировании современных систем управления устройствами электроэнергетики.

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 систем электроснабжения на основе знаний об особенностях функционирования их основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и электробезопасности;

ПК-2 - Способен проводить экспертизу и проектирование систем электроснабжения, производить необходимые расчеты, в том числе, с применением средств автоматизированного проектирования;

ПК-4 - Способен применять знания в области электротехники, электроники и цифровых технологий при решении профессиональных задач

.

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

Знать:

технические характеристики и устройство систем автоматики и телемеханики, их конструкцию и методы эксплуатации

Уметь:

уметь использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, производить расчёты и проектирование систем автоматического регулирования.

Владеть:

владеть программными средствами автомати-зированных рабочих мест в системе оператив-ного управления электроснабжением железных дорог.

Знать:

специализированные АРМы и программное обеспечение, для оперативного управления, диагностики мониторинга и наладки каналов связи, оборудования, а так же сбора, приема информации об управлении объектами электроснабжения

Уметь:

использовать программное обеспечение систем телемеханики для приема, передачи, обработки и отображения информации, поступающей от комплекса телемеханики, обеспечения управления телемеханизированными объектами

Владеть:

навыками пользования специализированных АРМов для оперативно диспетчерского и обслуживающего персонала

Знать:

математические методы и модели для описания и анализа средств автоматики, телемеханики и АСУ

Уметь:

применять математические методы и модели для описания функциональных узлы для построения систем автоматики и телемеханики, дискретных и микропроцессорных устройства в автоматических системах управления

Владеть:

навыками решения инженерных задач при эксплуатации оборудования автоматики и телемеханики, способы обеспечения его безотказности, стратегии технического обслуживания

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):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

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	Введение в дисциплину История, современное состояние и перспективы развития систем автоматики и телемеханики. Проводные линии связи, их параметры и физические характеристики.
2	Технические требования и параметры систем телемеханики Тема 2.1 Кодирование телемеханических сигналов, виды синхронизации кодовых серий. Схемы модулей системы АМТ. Тема 2.2 Устройство аппаратуры каналов связи.
3	Устройство системы МСТ-95 Тема 3.1 Приёмный полукомплект ТС диспетчерского пункта. Передающий полукомплект ТУ диспетчерского пункта. Тема 3.2 Передающий полукомплект ТС контролируемого пункта. Приёмный полукомплект ТУ контролируемого пункта.
4	Устройство системы АМТ Основные положения и определения теории информации. Архитектура системы АМТ, виды её конфигурации.
5	Автоматика устройств тягового электроснабжения Тема 5.1 Принципы автоматизации тяговых подстанций. Тема 5.2 Телеавтоматические системы централизованного управления и регулирования. Тема 5.3 Локальная автоматика тяговых подстанций. Тема 5.4 Системы фидерной автоматики АПВ и АВР.
6	Схемы автоматики тяговых подстанций и постов сепкционирования. Автоматика понизительных трансформаторов. Автоматика фидеров контактной сети. Автоматика фидеров 6-10 кВ

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Исследование работы блока ТС-КП - Контроль работы тактового генератора; - Контроль работы формирователя принимаемых импульсов; - Контроль работы селектора импульсов по длительности
2	Исследование работы блока ТС-ДП. - Контроль работы тактового генератора; - Контроль работы формирователя принимаемых импульсов; - Контроль работы селектора импульсов по длительности
3	Исследование работы блока ТУ-ДП - Контроль работы тактового генератора;

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	- Контроль работы формирователя принимаемых импульсов; - Контроль работы селектора импульсов по длительности
4	Исследование работы блока ТУ-КП - Контроль работы тактового генератора; - Контроль работы формирователя принимаемых импульсов; - Контроль работы селектора импульсов по длительности
5	Формирование таблицы кодирования телесигналов с объектов тяговой подстанции - Выбор КП; - Выбор операции; - Выбор объекта; - Выбор группы.
6	Изучение взаимодействия системы МСТ-95 с автоматизированным рабочим местом энергодиспетчера (АРМ ЭЧЦ). - подсистема МСТ-Ч: - подсистема МСТ-В.
7	Изучение работы автоматики фидера контактной сети. - Изучение работы автоматики фидера контактной сети переменного тока; - Изучение работы автоматики фидера контактной сети постоянного тока.
8	Изучение работы АПВ и АВР - Исследование работы АПВ линии с односторонним и двухсторонним питанием 6-10 кВ и ВЛ СЦБ - Исследование работы АПВ линии СЦБ

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	подготовка к лабораторным работам
2	работа с лекционным материалом и литературой
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	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).
2	Маркелова, К. С. Оперативное управление в электроэнергетике : учебно-методическое пособие / К. С. Маркелова, И. Е. Чертков.	https://e.lanbook.com/book/165683 (дата обращения: 28.02.2024).

3	Филиппов, В. М. Практикум по дисциплине «Теория интегральных цифровых устройств» : учебное пособие / В. М. Филиппов, Е. И. Чертков, С. О. Подгорная. — Омск : ОмГУПС, 2022. — 26 с.	https://e.lanbook.com/book/264551 (дата обращения: 28.02.2024).
4	Информационные технологии на железнодорожном транспорте : учебное пособие / Л. И. Папировская, Д. Н. Франтасов, М. Н. Липатова, А. П. Долгинцев. — Самара : СамГУПС, 2019. — 93 с.	https://e.lanbook.com/book/161305 (дата обращения: 28.02.2024).
5	Червенчук, В. Д. Электронные и микропроцессорные системы управления : учебно-методическое пособие / В. Д. Червенчук, А. А. Руппель. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 102 с. — ISBN 978-5-00113-079-6.	https://e.lanbook.com/book/221762 (дата обращения: 21.02.2024).
6	Пигарев, Л. А. Микропроцессорные системы автоматического управления : учебное пособие / Л. А. Пигарев. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. — 178 с.	https://e.lanbook.com/book/162813 (дата обращения: 21.02.2024).

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

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

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

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

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).

Меловая (маркерная) доска или проектор

Лабораторное оборудование Автоматизированные системы управления электроснабжением.

9. Форма промежуточной аттестации:

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 М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова