

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
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
утвержденной первым проректором 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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 3221
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим
Валерьевич
Дата: 01.06.2022

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 автоматизированных рабочих мест в системе оперативного управления электроснабжением железных дорог.

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	Сем. №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	40	40
В том числе:		
Занятия лекционного типа	24	24
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 104 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 сепкиционирования.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	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; - 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 ЭЦЦ). - 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	подготовка к практическим занятиям
3	работа с лекционным материалом и литературой

4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Автоматизированные системы управления устройствами электроснабжения железных дорог 316 с. ISBN 5-89035-080-3 Почаевец В.С М.: Маршрут , 2003	Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)
2	Оперативное управление дистанцией электроснабжения железных дорог - 182 с. ISBN 5-89035-290-3 Грибачёв О.В.. М.: Маршрут , 2006	Учебная библиотека №6 (ауд. 2207)
3	Теория автоматического управления - 205 с. ISBN 978-5-86889-301-8 Коновалов Б.И., Лебедев Ю.М. СПб. : Лань , 2010	Электронный ресурс - ЭБС "Лань" (https://e.lanbook.com/)
4	Курс теории автоматического управления - 615 с. ISBN 978-5-8114-0995-2 Первозванский, А.А. СПб. : Лань , 2010	Электронный ресурс - ЭБС "Лань" (https://e.lanbook.com/)
5	Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB - 208 с. ISBN 978-5-8114-1471-0 Ощепков А.Ю. СПб. : Лань , 2013	Электронный ресурс - ЭБС "Лань" (https://e.lanbook.com/)
6	Курс теории автоматического управления - 615 с. ISBN 978-5-8114-0995-2 Первозванский А.А. СПб. : Лань , 2015	Электронный ресурс - ЭБС "Лань" (https://e.lanbook.com/)
7	Теория автоматического управления 205 с. ISBN 978-5-86889-301-8 Коновалов Б.И., Лебедев Ю.М. СПб. : Лань , 2016	Электронный ресурс - ЭБС "Лань" (https://e.lanbook.com/)
8	Теория систем автоматического управления - 992 с. Бесекерский В.А., Попов Е.И. СПб. : Изд-во "Профессия", , 2004	Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)
1	Цифровые устройства на МОП интегральных микросхемах. - 126 с. ISBN 5-256-00220-1 Бирюков С.А. М.: Радио и связь , 1996	Учебная библиотека №6 (ауд. 2207)
2	Телемеханика - 423 с. Тутевич В.Н. М.: Энергия»	Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)
3	Основы автоматики, автоматизация и телеуправление устройствами электроснабжения электрических железных дорог. - 350 с. Бенешевич И.И. и др. М: Транспорт , 1975	Учебная библиотека №6 (ауд. 2207)

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

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
Председатель учебно-методической
комиссии

М.В. Шевлюгин

С.В. Володин