

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 адаптивного контроля устройств тягового электроснабжения

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Электроснабжение 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.

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 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:

- технические характеристики и устройство систем автоматики и телемеханики, их конструкцию и методы эксплуатации;
- 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;
- математические методы и модели для описания и анализа средств автоматики, телемеханики и АСУ.

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;
- использовать программное обеспечение систем телемеханики для приема, передачи, обработки и отображения информации, поступающей от комплекса телемеханики, обеспечения управления телемеханизированными объектами;
- применять математические методы и модели для описания функциональных узлов для построения систем автоматики и телемеханики, дискретных и микропроцессорных устройства в автоматических системах управления.

Владеть:

- программными средствами автоматизированных рабочих мест в системе оперативного управления электроснабжением железных дорог;
- навыками пользования специализированных АРМов для оперативно диспетчерского и обслуживающего персонала;
- 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 №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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 80 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 Рассматриваемые вопросы: История, современное состояние и перспективы развития систем автоматизации и телемеханики. Проводные линии связи, их параметры и физические характеристики.
2	Сбор и обработка информации Рассматриваемые вопросы: Структура и состав канала сбора и параллельной обработки данных информационных систем электроэнергетической системы

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	<p>Основы построения АСУ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Средства и системы управления энергетическими объектами. - Структура и обеспечение АСУ. - Иерархия АСУ. - Критерии и задачи, решаемые в АСУ.
4	<p>Технические требования и параметры систем телемеханики</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Кодирование телемеханических сигналов, виды синхронизации кодовых серий. Схемы модулей системы АМТ. - Устройство аппаратуры каналов связи.
5	<p>Устройство системы МСТ-95</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Приёмный полукомплект ТС диспетчерского пункта. Передающий полукомплект ТУ диспетчерского пункта. <p>Тема 3.2- ередающий полукомплект ТС контролируемого пункта. Приёмный полукомплект ТУ контролируемого пункта.</p>
6	<p>Устройство системы АМТ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Основные положения и определения теории информации. Архитектура системы АМТ, виды её конфигурации.</p>
7	<p>Автоматика устройств тягового электроснабжения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы автоматизации тяговых подстанций. - Телеавтоматические системы централизованного управления и регулирования. - Локальная автоматика тяговых подстанций. - Системы фидерной автоматики АПВ и АВР.
8	<p>Схемы автоматики тяговых подстанций и постов сепкционирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Автоматика понизительных трансформаторов. - Автоматика фидеров контактной сети. - Автоматика фидеров 6-10 кВ

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Исследование работы блока ТС-КП</p> <ul style="list-style-type: none"> - Контроль работы тактового генератора; - Контроль работы формирователя принимаемых импульсов; - Контроль работы селектора импульсов по длительности
2	<p>Исследование работы блока ТС-ДП.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Контроль работы тактового генератора; - Контроль работы формирователя принимаемых импульсов; - Контроль работы селектора импульсов по длительности
3	<p>Исследование работы блока ТУ-ДП</p> <ul style="list-style-type: none"> - Контроль работы тактового генератора;

№ п/п	Тематика практических занятий/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 энерго- диспетчера (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 практическим занятиям
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. — Омск : ОмГУПС, 2021. — 39 с.	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. Папиrowsкая, 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).

Маркерная доска или проектор, компьютерное оборудование

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 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