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
27.03.04 Управление в технических системах,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теоретические основы управления в энергоснабжении

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Автоматизация управления системами электроснабжения. 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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 3221
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим Валерьевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины "Теоретические основы управления в энергоснабжении" является реализация контроля, учета и управления электропотреблением осуществляется при помощи автоматизированных систем управления устанавливаемых на электрических станциях и подстанциях. Эффективность работы автоматизированных систем управления обеспечивается обработкой поступающих в них измеряемых данных о значениях мощности и электрической энергии Контролировать достоверность и повышать расчетным методом точность учета мощности и энергии.

Задачи дисциплины: формирование знаний и умений по общим положениям, базовым и современным подходам к построению современных систем управления электроснабжением объектов различного назначения как человеко-машинных систем (ЧМС), предназначенными для решения задач централизованного контроля и оперативного управления технологическими процессами.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-5 - Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;

ОПК-6 - Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-7 - Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления;

ОПК-8 - Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание;

ПК-1 - Способен осуществлять оперативное, производственно-технологическое и организационно-экономическое управление энергоснабжением предприятия, оптимизацию работы энергетического оборудования и режимов производства и потребления электроэнергии с использованием автоматизированных систем.

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

Знать:

-основных физических явлений электротехники и теплотехники; - способы использования компьютерных и информационных технологий;

-основы принципов проектирования и устройства систем электроснабжения;

-структуру и технические особенности передачи

электроэнергии на расстояния;

-действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программы испытаний.

Уметь:

-самостоятельно анализировать научную литературу;

-применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения;

-анализировать и обеспечить учет первичных данных по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи;

-выбирать изоляционные расстояния, оценивать надежность открытых распределительных устройств и воздушных линий

электропередачи;

-определять необходимые параметры нелинейных ограничителей перенапряжений и вентильных разрядников.

Владеть:

-инструментарием для решения математических и физических задач; - методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах;

-средствами компьютерной техники и информационных технологий; - методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов;

-правовыми, нормативно-техническими и организационными основами безопасности жизнедеятельности.

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 №6
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	Общие сведения об управлении. Классификация систем управления. Классификационные признаки. Функциональная подсистема автоматизированной Автоматизированная система обработки. Виды автоматизированных систем.
2	Структуры автоматизированных систем управления. Структурный синтез модели автоматизированной системы управления. Понятия «управление» и «система управления». Структурная схема системы управления.
3	Принципы оптимального управления.Функциональные подсистемы. Оптимальное управление энергохозяйством.Установившейся режим работы энергообьекта.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	Электроснабжение технических средств систем управления. Надежность автоматизированных систем управления.Равитие систем автоматизированного управления предприятий.
5	Задачи оперативного управления энергоснабжением. Ведение требуемого режима работы;-производство переключений, пусков и остановок;локализация аварий и восстановление режима работы;подготовка к производству ремонтных работ.
6	Особенности процессов производства и потребления электроэнергии. Основные требования к энергетическим системам.Преобразование энергии различных видов в электрическую.
7	Организационная структура систем управления электропотреблением.Классификация методов управления электропотреблением. Управлением электропотреблением осуществляется путем применения правовых, организационных, экономических, технических, научных и других мер.
8	Автоматизация контроля, учета и управления электропотреблением.Принципы построения автоматизированных систем контроля, учета и управления электропотреблением. Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), Измерение количества электроэнергии и величин ее параметров (тока, напряжения, мощности и др.).Автоматизированный сбор и передачу результатов измерений по коммуникационный каналам на верхний уровень, с последующим ее хранением и использованием.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Исследование взаимодействия элементов системы управления. Структурная схема системы управления. Принципы и способы управления. Задачи, решаемые системой управления.
2	Теории автоматизированного управления. Определение понятий «система», «элемент», «подсистема», «структура», «связь», «состояние», «поведение», «развитие», «цель».
3	Объект и предмет теории автоматизированного управления. Вероятностные методы. Методы дискретной математики. Математическое моделирование. Символическое моделирование.
4	Логика и элементы схемотехники автоматизированных систем управления. Алгебра логики, основные понятия, начальные сведения. Основные логические операции. Логические функции, преобразование и минимизация. Построение таблиц истинности.
5	Построения автоматизированных систем управления. Функциональная подсистема автоматизированной системы управления.Автоматизированное математическое, информационное обеспечение.
6	Принципы построения автоматизированных систем контроля, учета и управления электропотреблением. Принципы построения автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнерги.
7	Показатели надежности измерительной информации. Расчет показателей надежности СИ, измерительных комплектов и каналов.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
8	Разработка автоматизированной системы управления. Задачи, решаемые на стадии проектирования автоматизированной системы управления.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение основной и дополнительной литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
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	Энергоснабжение : учебное пособие / составитель М. А. Трофимов. — 2-е изд., перераб. и доп. — пос. Караваево : КГСХА, 2021. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 2021	URL: https://e.lanbook.com/book/252221 (дата обращения: 25.10.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Теория автоматического управления: Практикум : учебное пособие / составители В. А. Целищев, М. Ю. Смоленцев. — Иркутск : ИрГУПС, 2021. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 2021	URL: https://e.lanbook.com/book/200132 (дата обращения: 25.10.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

http://scbist.com - СЦБИСТ Железнодорожный информационный портал.

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).

Для лекционного курса необходимо проекционное мультимедийное оборудование с широковорматным экраном. Установленное программное Microsoft Windows, Microsoft Office.

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

Мультимедийное оборудование (проектор для вывода изображения на экран), интерактивная доска, акустическая система, микрофон, персональный компьютер (CPU Core i3, 8GB RAM, 1Tb HDD, GeForce GT Series) с монитором, беспроводной мышкой и клавиатурой. Аудитория подключена к интернету МИИТ.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры
«Электроэнергетика транспорта»
Института железнодорожного
транспорта Л.П. Заторская

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭТ М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова