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)

Мониторинг и техническая диагностика устройств электроснабжения

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Автоматизация управления системами электроснабжения. Для студентов КНР (ПОУ)

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: 29.10.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний по определению технического состояния устройств электроснабжения и периодичности его контроля, обработке диагностической информации и определению периодичности контроля.

Задачи дисциплины:

-Изучить базовые понятия: что такое техническое состояние объекта, какие бывают виды отказов, какие параметры считать контролируемыми.

-Изучить методы диагностики.

-Освоить технические средства и методики.

-Научиться анализировать объект и строить модель диагностирования.

-Прогнозировать техническое состояние обьекта.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

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

ОПК-9 - Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;

ОПК-10 - Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления;

ПК-2 - Способен проводить экспертизу и разрабатывать проекты элементов, узлов и блоков средств автоматизации управления системами электроснабжения .

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

Знать:

-методы обработки статистической информации о надёжности партий оборудования;

-о стратегиях технической эксплуатации и технического обслуживания.

Уметь:

-использовать технические средства для диагностики технического состояния элементов системы электроснабжения;

-выявлять аномалии, отличать случайные погрешности от реальных дефектов.

Владеть:

-современными методами и способами обнаружения неисправностей в эксплуатации;

-методиками проведения испытаний.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 148 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	Основные понятия и определения технической диагностики. Рассматриваемые вопросы: Задачи технической диагностики систем. Методы диагностирования. Прогнозирование изменения состояния объектов.
2	Стратегии технической эксплуатации и технического обслуживания, их взаимосвязь Расматриваемые вопросы:Физико-химические процессы старения и причины возникновения отказов элементов системы электроснабжения.
3	Стратегия технического обслуживания с контролем уровня надёжности Рассматриваемые вопросы: Основные показатели надежности невосстанавливаемых систем.Статистические показатели надежности для невосстанавливаемых систем
4	Стратегия технического обслуживания с контролем параметров Рассматриваемые вопросы: Инфракрасное излучение и применение тепловизоров в системе электроснабжения
5	Методы планирования эксперимента. Рассматриваемые вопросы: Построение оптимальных планов. Примеры структурного анализа объектов. Построение и обработка планов полного факторного эксперимента.
6	Характеристики случайных процессов и случайных величин. Рассматриваемые вопросы: Математическое ожидание, дисперсия, автокорреляционная и взаимная корреляционная функции случайных процессов.Построение математических моделей объектов и систем по экспериментальным данным.
7	Способы диагностики объектов управления. Рассматриваемые вопросы: Типы дефектов оборудования. Алгоритмы поиска дефектов. Устройства для диагностики оборудования систем управления

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Анализ характеристик случайных процессов. Рассматриваемые вопросы на практическом занятии:Генерация случайных процессов в пакете Excel .
2	Расчет систем сбора и обработки информации. На практическом занятии рассматриваются следующие вопросы: Построение линейной и нелинейной статической модели методом наименьших квадратов.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Построение моделей управления. На практическом занятии рассматриваются следующие вопросы:Построение динамической модели объекта управления по экспериментальным частотным характеристикам.
4	Построение модели управления. В лабораторной работе рассматриваются следующие вопросы:Построение математической модели с применением метода планирования эксперимента.
5	Методы и средства контроля измерительной техники. В практическом занятии рассматриваются следующие вопросы: Статические и динамические измерения.
6	Математические модели сигналов. На практическом занятии рассматриваются следующие вопросы: Модели возмущений; математическое описание детерминированных сигналов, характеристики и модели стохастических сигналов.
7	Методы построения линейных, нелинейных статических модели. На практическом занятии рассматриваются следующие вопросы: Построение динамических моделей.
8	Закон распределения случайной величины. На практическом занятии рассматриваются следующие вопросы: Функция плотности распределения вероятности.

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	Контроль и техническая диагностика : учебное пособие : в 2 частях / составители И. О. Романов [и др.]. — Хабаровск : ДВГУПС, 2024 — Часть 1 : Физические основы неразрушающих методов контроля — 2024. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 2024	URL: https://e.lanbook.com/book/506849 (дата обращения: 25.10.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Ходкевич, А. Г. Специальные измерения и техническая диагностика : учебное пособие / А. Г. Ходкевич. — Омск : ОмГУПС, 2024. — 122 с. —	URL: https://e.lanbook.com/book/505182 (дата обращения: 25.10.2026). —

	ISBN 978-5-949-41350-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 2024	Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.r Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http://library.miit.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

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 5 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» А.С. Соловьева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭТ М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова