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)

Основы технической диагностики

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Интеллектуальные электротехнические транспортные системы

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).

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

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-6 - Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности;

ПК-5 - Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для выявления, формализации и решения задач интеллектуальных систем управления электротехническими комплексами?.

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

Знать:

основные виды деградационных процессов в системе электроснабжения (старение изоляции, усталость металла и появление микротрещин в бетоне). Знать методы обработки статистической информации о надёжности партий оборудования. Иметь представление о стратегиях технической эксплуатации и технического обслуживания.

Уметь:

использовать технические средства для диагностики технического состояния элементов системы электроснабжения

Владеть:

современными методами и способами обнаружения неисправностей в эксплуатации

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 №7
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	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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
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.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Анализ характеристик случайных процессов Рассматриваемые вопросы на лабораторной работе: Генерация случайных процессов в пакете Excel .
2	Расчет систем сбора и обработки информации В лабораторной работе рассматриваются следующие вопросы: Построение линейной и нелинейной статической модели методом наименьших квадратов.
3	Построение моделей управления В лабораторной работе 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 лабораторной работе рассматриваются следующие вопросы: Статические и динамические измерения.
6	Математические модели сигналов В лабораторной работе рассматриваются следующие вопросы: Модели возмущений; математическое описание детерминированных сигналов, характеристики и модели стохастических сигналов.
7	Методы построения линейных, нелинейных статических модели В лабораторной работе рассматриваются следующие вопросы: Построение динамических моделей.
8	Закон распределения случайной величины В лабораторной работе рассматриваются следующие вопросы: Функция плотности распределения вероятности.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	подготовка к практическим занятиям,

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	подготовка к экзмену/зачету
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	Диагностика машин и оборудования Носов В.В. Лань , 2012	
2	Основы технической диагностики В.В. Сапожников, В.В. Сапожников М. : Маршрут , 2004	
3	Автоматизация диагностирования систем релейной защиты и автоматики электроустановок Ю.И. Жарков, В.Г. Лысенко, Е.А. Стороженко ; Под ред. Ю.И. Жаркова. М. : Маршрут , 2005	
4	Техническая диагностика Малкин В.С. Лань , 2015	
5	Диагностика теплоэнергетического оборудования Белкин А.П., Степанов О.А Лань , 2016	
6	Диагностика машин и оборудования Носов В.В. Лань , 2016	
1	Основы теории надёжности Смирнов Д.В. Учебное пособие МИИТ , 2012	
2	Надёжность и диагностика систем электроснабжения железных дорог Ефимов А.В., Галкин А.Г. УМЦ ЖДТ , 2000	
3	Определение показателей надежности сложных технических объектов А.Н. Кувичинский, Д.В. Смирнов Методические указания к практическим занятиям М. : МИИТ , 2001	
4	Определение показателей надежности неремонтируемых объектов А.Н. Кувичинский, Д.В. Смирнов Методические указания к практическим занятиям М. : МИИТ , 2001	
5	Техническая диагностика Валеев С.И., Поникаров С.И. Учебное пособие Казань, Академия наук Республики Татарстан , 2015	
6	Устойчивость систем электроснабжения в аварийных и чрезвычайных ситуациях А.А. Коптев М. : Маршрут , 2006	

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 7 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 ИУиИБ Л.А. Баранов

Заведующий кафедрой ЭЭТ М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова