

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)

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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 3221
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим
Валерьевич
Дата: 23.05.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

Разработка процедур диагностики с целью определения и прогнозирования состояния технической системы базируется на научном вероятностном подходе, а также на инженерной интуиции и практическом опыте специалистов по эксплуатации.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

Успешность диагностирования определяется возможностью достоверно контролировать признаки состояний объекта, для этого необходимо знать принципы работы измерительных преобразователей и условия работы эффективных измерительных систем.

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:

Владеть:

Способами контроля основных диагностических признаков измерительных и технических систем.

Знать:

Режимы и процедуры диагностирования, вероятность распознавания диагноза.

Уметь:

Построить оптимальный план диагностирования.

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	Общие представления о диагностике и технических средствах ее реализации Рассматриваемые вопросы: - содержание и задачи технической диагностики; - выбор диагностических параметров.
2	Принципы технической диагностики Рассматриваемые вопросы: - место технической диагностики в общей системе технического обслуживания.
3	Основные диагностические признаки и способы их контроля Рассматриваемые вопросы: - температура элементов объекта диагностирования; - положение и перемещение элементов технической системы как диагностический параметр;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - измерение механических сил, моментов сил, давлений и напряжений; - измерение давления жидкости или газа; - измерение скорости течения и расхода жидкости и газа; - контроль уровня жидкости и сыпучих веществ в емкостях; - контроль виброакустических параметров; - контроль износа деталей машин; - контроль газового состава; - контроль влажности газовых сред.
4	Обоснование режимов и процедур диагностирования технической системы Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - определение оптимальной периодичности диагностирования; - определение допустимого значения диагностического параметра; - организация процедур диагностирования; - диагностирование однотипных элементов измерительной системы на основе сравнительного анализа их параметров.
5	Вероятностные методы распознавания диагнозов Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - постановка диагноза по комплексу независимых параметров.
6	Оптимизация диагностического процесса с учетом ценности получаемой информации Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - построение оптимального плана диагностирования при последовательном анализе признаков.
7	Оценка технического состояния системы а его нормирование Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - нормируемый показатель; - условие нормирования по одному, двум и нескольким параметрам; - уравнение нормирования.
8	Изменение технического состояния Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - методы изменения технического состояния.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Техническое состояние Рассматриваются принципиальные особенности в техническом состоянии и его изменении, показателя эффективности.
2	Измерительные преобразователи Рассматриваются принципиальные особенности в устройстве и характеристиках измерительных преобразователей температуры, давления и перемещения. рассматриваются принципиальные особенности в устройстве и характеристиках преобразователей давления и скорости.
3	Износ деталей машин рассматриваются принципиальные особенности в контроле износа деталей машин, линейных, оптических и колориметрических измерениях.
4	Режимы и процедуры диагностирования.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	рассматриваются принципиальные особенности в оптимальной периодичности диагностирования, допустимом значении диагностического параметра, тестовом диагностировании измерительных систем, сравнительном анализе параметров однотипных элементов.
5	Методы распознавания диагнозов рассматриваются принципиальные особенности в задаче анализа диагностических признаков, постановки диагноза по комплексу независимых параметров, экспериментальном определении вероятности наблюдения признака диагноза.
6	Экономическая эффективность изменения технического состояния рассматриваются принципиальные особенности формирования технологии изменения технического состояния.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Изучение дополнительной литературы
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	Основы технической диагностики В.В. Сапожников, В.В. Сапожников Однотомное издание Маршрут , 2004	НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
2	Основы технической диагностики: В 2-х книгах В.В. Карибский, П.П. Пархоменко, Е.С. Согомонян, В.Ф. Халчев; Ред. П.П. Пархоменко; Под Ред. П.П. Пархоменко Однотомное издание Энергия , 1976	НТБ (фб.)
3	Измерение неэлектрических величин электрическими методами Г.Г. Рябцев, И.В. Семенов; МИИТ. Каф. "Электротехника, метрология и электроэнергетика" Однотомное издание МИИТ , 2007	НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
4	Основы технической диагностики В.А. Поляков Учебное пособие Инфра-М , 2017	НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
5	Техническая диагностика В.С. Малкин Учебное пособие Лань , 2015	кафедра

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

<http://www.encotes.ru/> Инженерная компания "ИНКОТЕС" - одно из ведущих предприятий в области российской технической диагностики.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Сетевой пакет VibView Silver

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

Лекционная аудитория с возможностью демонстрации визуальных изображений, аудитория для практических занятий. Доступ к ЭБС и электронной образовательной среде для самостоятельной работы.

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»

И.В. Семенов

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Заведующий кафедрой ЭЭТ

М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин