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
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Телеизмерительные системы

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Стандартизация и метрология в транспортном комплексе

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: 25.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

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

Задачами дисциплины (модуля) являются:

Успешность измерений 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):

ПК-4 - Способен анализировать состояние и организовывать работы по метрологическому обеспечению деятельности организации.

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 №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	50	50
В том числе:		
Занятия лекционного типа	20	20
Занятия семинарского типа	30	30

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 94 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 диагностичесикх 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; - 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;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- контроль износа деталей машин; - контроль газового состава; - контроль влажности газовых сред.
4	Обоснование режимов и процедур диагностирования технической системы Рассматриваемые вопросы: - определение оптимальной периодичности диагностирования; - определение долпустимого значения диагностического параметра; - организация продедур диагностирования; - диагностирование однотипных элементов измерительной системы на основе сравнительного анализа их параметров.
5	Вероятностные методы распознавания диагнозов Рассматриваемые вопросы: - постановка диагноза по комплексу независимых параметров.
6	Оптимизация диагностического процесса с учетом ценности получаемой информации Рассматриваемые вопросы: - построение оптимального плана диагностирования при последовательном анализе признаков.
7	Оценка технического состояния системы а его нормирование Рассматриваемые вопросы: - нормируемый показатель; - условие нормирования по одному, двум и нескольким параметрам; - уравнение нормирования.
8	Изменение технического состояния Рассматриваемые вопросы: - методы изменения технического состояния.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Техническое состояние В результате выполнения практического задания рассматриваются принципиальные особенности в техническом состоянии и его изменении, показателя эффективности.
2	Измерительные преобразователи В результате выполнения практического задания рассматриваются принципиальные особенности в устройстве и характеристиках измерительных преобразователей температуры, давления и перемещения.
3	Измерительные преобразователи В результате выполнения практического задания рассматриваются принципиальные особенности в устройстве и характеристиках преобразователей давления и скорости.
4	Износ деталей машин В результате выполнения практического задания рассматриваются принципиальные особенности в контроле износа детелей машин, линейных, оптических и колориметрических измерениях.
5	Режимы и процедуры диагностирования. В результате выполнения практического задания рассматриваются принципиальные особенности в оптимальной периодичности диагностирования, допустимом значении диагностического параметра,

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	тестовом диагностированим измерительных систем, соравнительном анализе параметров однотипных элементов.
6	Методы распознавания диагнозов В результате выполнения практического задания рассматриваются принципиальные особенности в задаче анализа диагностических признаков, постановки диагноза по комплексу независимых параметров, экспериментальном определении вероятности наблюдения признака диагноза.
7	Экономическая эффективность изменения технического состояния В результате выполнения практического задания 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).

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

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 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 МПСиС	В.А. Карпычев
Заведующий кафедрой ЭЭТ	М.В. Шевлюгин
Председатель учебно-методической комиссии	С.В. Володин