

**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  
23.03.02 Наземные транспортно-технологические  
комплексы,  
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО  
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 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 дисциплины (модуля) являются:

Разработка процедур измерений 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 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<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- содержание и задачи технической диагностики;<br>- выбор диагностических параметров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2     | Принципы технической диагностики<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- место технической диагностики в общей системе технического обслуживания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3     | Основные диагностические признаки и способы их контроля<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- температура элементов объекта диагностирования;<br>- положение и перемещение элементов технической системы как диагностический параметр;<br>- измерение механических сил, моментов сил, давлений и напряжений;<br>- измерение давления жидкости или газа;<br>- измерение скорости течения и расхода жидкости и газа;<br>- контроль уровня жидкости и сыпучих веществ в емкостях;<br>- контроль виброакустических параметров; |

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

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

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

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | тестовом диагностировании измерительных систем, сравнительном анализе параметров однотипных элементов.                                                                                                                                                                                                  |
| 6        | Методы распознавания диагнозов<br>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<br>В результате выполнения практического задания рассматриваются принципиальные особенности формирования технологии изменения технического состояния.                                                                                      |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>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).

| №<br>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:

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

Н.А. Андриянова