

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
специализированного высшего образования  
по направлению подготовки  
15.04.01 Машиностроение,  
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО  
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технологическое обеспечение качества**

Направление подготовки: 15.04.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Технология машиностроения

Форма обучения: Заочная

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: 87771

Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич

Дата: 01.09.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины "Техническая диагностика тягового подвижного состава" является:

- освоение студентами знаний в области физических основ технической диагностики, неразрушающего контроля и методов оценки технического состояния деталей и узлов подвижного состава, технологий технического диагностирования и принципов технического обслуживания подвижного состава.

Задачами освоения учебной дисциплины "Техническая диагностика тягового подвижного состава" являются:

- освоение физических основ технической диагностики и неразрушающего контроля, методов оценки технического состояния подвижного состава, приборов неразрушающего контроля и средств технической диагностики оборудования подвижного состава, принципов технического обслуживания и методов прогнозирования ресурса тягового подвижного состава;

- освоение методики диагностирования технического состояния узлов и агрегатов подвижного состава в эксплуатации и так же при проведении его ТО и ТР, навыками применения средств и методов неразрушающего контроля для контроля технического состояния оборудования ло-комотивов.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-2** - Способен к работе в системе технологического обеспечения качества производства изделий в машиностроении.

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

### **Знать:**

- порядок организации и проведения операций контроля и диагностики узлов и агрегатов тягового подвижного состава
- процессы технологического обеспечения качества

### **Уметь:**

- осуществлять контроль технического состояния тягового подвижного состава и его оборудования, надзор за их безопасной эксплуатацией
- организовывать управление машиностроительным производством

**Владеть:**

- навыками разработки и оформления необходимой отчетной документации по результатам мониторинга технического состояния локомотивов в процессе их эксплуатации, технического обслуживания и ремонта
- навыками проведения экспертизы технической документации при реализации технологического процесса

**3. Объем дисциплины (модуля).****3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 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 |    |
|                                                           |                  | №4      | №5 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 50               | 10      | 40 |
| В том числе:                                              |                  |         |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 14               | 4       | 10 |
| Занятия семинарского типа                                 | 36               | 6       | 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 202 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Общие вопросы технической диагностики.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Изучение основных понятий терминов и определений.<br>- Цели и задачи решаемые Т.Д.                                                                                                                                               |
| 2        | Значение Т.Д на транспорте, энергетике и машиностроении.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Рассмотрение Т.Д этапах жизненного цикла транспортной техники.                                                                                                                                                 |
| 3        | Система технической диагностики (СТД): став, назначение, задачи решаемой с помощью СТД при организация ТО и ТР локомотивов<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- рассмотрение вопросов, связанных с разновидностями СТД их назначением и особенностями применение при решении задач повышения надежности ТПС. |
| 4        | Техническое состояние объектов диагностирования<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- изучение основных понятий и особенностей, связанных с оценкой технического состояния контролируемых объектов.                                                                                                           |
| 5        | Параметры, характеризующие техническое состояние объектов диагностирования, их характеристики.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- изучения понятий и особенностей физических, диагностических параметров, свойства диагностических параметров.                                                             |
| 6        | Количественные характеристики диагностических параметров<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- изучение основных показателей технического диагностирования                                                                                                                                                    |
| 7        | Методы диагностирования: краткая характеристика и особенности их применения в системе ТО и ТР локомотивов<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- изучение особенностей каждого из методов и условий применения для контроля различных систем и оборудования ТПС                                                |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Практическое занятие №1 Общая структурная схема процесса диагностирования.<br>Структура технических средств диагностирования<br>- изучение состава и особенностей функционального назначения средств диагностирования.<br>Практическое занятие №2 Параметры, характеризующие физические процессы, происходящее в технических системах.<br>- рассмотрение диагностических параметров в механических, электрических и гидравлических системах Локомотива. |
| 2        | Практическое занятие №2 Параметры, характеризующие физические процессы, происходящее в технических системах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | - рассмотрение диагностических параметров в механических, электрических и гидравлических системах Локомотива.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3        | Практическое занятие №3 Устройства предварительной обработки диагностических параметров, оценивающих техническое состояние узлов, агрегатов и систем локомотива — датчики систем диагностики<br>- изучение особенностей устройства, принципы действия, характеристик основных видов датчиков, используемых в системах диагностики: вибродатчики и тензодатчики. |
| 4        | Практическое занятие №4 Структурная схема цифрового регистрирующего устройство для сбора диагностических данных и их первичной обработки<br>- изучение состава, назначения и особенностей элементов цифрового регистрирующего устройства.                                                                                                                       |
| 5        | Практическое занятие №5 Методы преобразования и обработки диагностических аналогов.<br>- изучение особенностей цифровой обработки аналоговых диагностических сигналов; примеры устройств цифровой обработки;<br>- выбор параметров дискретизации непрерывных сигналов.                                                                                          |
| 6        | Практическое занятие №6 Устройства для предварительной обработки аналоговых сигналов в системах диагностирования<br>- изучение назначения, особенностей функционирования, разновидностей фильтров для обработки аналоговых сигналов; их амплитудно-частотных характеристик. место на базе ультразвукового дефектоскопа УД4-Т.                                   |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                                    |
|----------|---------------------------------------------------------------|
| 1        | Работа с лекционным материалом                                |
| 2        | Подготовка к лабораторным , практическим занятиям и экзамену. |
| 3        | Выполнение курсовой работы.                                   |
| 4        | Работа с литературой.                                         |
| 5        | Подготовка к промежуточной аттестации и экзамену              |
| 6        | Подготовка к практическим занятиям                            |
| 7        | Выполнение курсовой работы.                                   |
| 8        | Подготовка к контрольной работе.                              |
| 9        | Подготовка к промежуточной аттестации.                        |
| 10       | Подготовка к текущему контролю.                               |

#### 4.4. Примерный перечень тем видов работ

##### 1. Примерный перечень тем контрольных работ

Первый семестр:

1. Международные стандарты ИСО 9000 по обеспечению качества и управлению качеством.

2. Разработка и внедрение систем качества на предприятиях.
3. Возникновение и развитие управления качеством продукции как области знания и предмета практической деятельности.
4. Принципы обеспечения качества.
5. Терминология в области качества.
- Функции управления качеством:
6. Нормирование показателей качества
7. Стандартизация требований
9. Разработка нормативно-технической документации (НТД)
10. Входной контроль материалов и комплектующих.

Второй семестр:

11. Операционный контроль в процессе производства
12. Приёмочный контроль готовой продукции
13. Управление несоответствиями
14. Визуальный и автоматизированный контроль
15. Методы предотвращения дефектов
16. Метрологическое обеспечение
17. Анализ данных и улучшение процессов
18. Взаимодействие с потребителем
19. Обеспечение прослеживаемости
20. Аудит системы качества

2. Примерный перечень тем курсовых работ

- 1 Анализ качества детали «фланец»
- 2 Анализ качества детали «втулка»
- 3 Анализ качества детали «вал»
- 4 Анализ качества «шкив»
- 5 Анализ качества «пробка»
- 6 Анализ качества «шток»
- 7 Анализ качества «крышка»
- 8 Анализ качества «корпус»
- 9 Анализ качества детали «шестерня»

## 10 Анализ качества детали «вал-шестерня»

Курсовая работа включает в анализ качества машиностроительного изделия. Необходимо в введении к работе сформулировать тему исследований. Она должна быть сформулирована четко, лаконично, содержать объект исследования и цель работы. Кроме того, к работе необходимо подобрать шифр темы по универсальной десятичной классификации (УДК). В конце работы должен быть представлен список литературы, содержащий не менее восьми источников.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание                                                                                                                        | Место доступа                                                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Метрологическое обеспечение качества продукции : учебное пособие И. С. Разина, Е. В. Приймак. Книга Казань : КНИТУ , 2022                         | <a href="https://e.lanbook.com/book/330932">https://e.lanbook.com/book/330932</a><br>(дата обращения: 09.12.2025) |
| 2     | Обеспечение качества продукции: практикум : учебное пособие В. Н. Коншина. Книга Санкт-Петербург : ПГУПС, 2023 , 2023                             | <a href="https://e.lanbook.com/book/329483">https://e.lanbook.com/book/329483</a><br>(дата обращения: 09.12.2025) |
| 3     | Основы теории надежности и технической диагностики : учебник В. В. Сапожников, В. В. Сапожников, Д. В. Ефанов Книга Санкт-Петербург : Лань , 2022 | <a href="https://e.lanbook.com/book/206324">https://e.lanbook.com/book/206324</a><br>(дата обращения: 09.12.2025) |

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

Поисковые системы: Yandex, Mail

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД»

<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система НТБ МИИТ

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

Используется программное обеспечение, разработанное на кафедре «ТТМиРПС» РУТ (МИИТ).

св-во о гос регистрации 2013612899

св-во о гос регистрации 2014661002

св-во о гос регистрации 2014612538

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется: 1. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской. 2. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключенные к сетям INTERNET

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

Курсовая работа в 5 семестре.

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).



Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Транспортное машиностроение,  
сертификация и управление  
инновациями»

Ю.Ю. Комаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТМСУИ

М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова