

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 магистратуры
по направлению подготовки
15.04.01 Машиностроение,
утвержденной первым проректором 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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 02.06.2025

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):

ОПК-2 - Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса;

ПК-1 - Способен к участию в процессах технологического обеспечения качества и инновационному управлению машиностроительным производством.

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.

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

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Практическое занятие №1 Общая структурная схема процесса диагностирования. Структура технических средств диагностирования - изучение состава и особенностей функционального назначения средств диагностирования.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Практическое занятие №2 Параметры, характеризующие физические процессы, происходящее в технических системах. - рассмотрение диагностических параметров в механических, электрических и гидравлических системах Локомотива.
2	Практическое занятие №2 Параметры, характеризующие физические процессы, происходящее в технических системах. - 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 - 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 - изучение состава, назначения и особенностей элементов цифрового регистрирующего устройства.
5	Практическое занятие №5 Методы преобразования и обработки диагностических аналогов. - изучение особенностей цифровой обработки аналоговых диагностических сигналов; примеры устройств цифровой обработки; - выбор параметров дискретизации непрерывных сигналов.
6	Практическое занятие №6 Устройства для предварительной обработки аналоговых сигналов в системах диагностирования - 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.

№ 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	https://e.lanbook.com/book/330932 (дата обращения: 09.12.2025)
2	Обеспечение качества продукции: практикум : учебное пособие В. Н. Коншина. Книга Санкт-Петербург : ПГУПС, 2023 , 2023	https://e.lanbook.com/book/329483 (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	https://e.lanbook.com/book/206324 (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
«Технология транспортного
машиностроения и ремонта
подвижного состава»

Ю.Ю. Комаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС
Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин