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 магистратуры
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 проведение 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

Уметь:

осуществлять контроль технического состояния тягового подвижного состава и его оборудования, надзор за их безопасной эксплуатацией

Владеть:

навыками разработки и оформления необходимой отчетной документации по результатам мониторинга технического состояния локомотивов в процессе их эксплуатации, технического обслуживания и ремонта

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. Рассматрвиаемые 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 Рассматрвиаемые 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
8	Общая структурная схема процесса диагностирования. Структура технических средств диагностирования Рассматриваемые вопросы: - изучение состава и особенностей функционального назначения средств диагностирования.
9	Параметры, характеризующие физические процессы, происходящее в технических системах. Рассматриваемые вопросы: - рассмотрение диагностических параметров в механических, электрических и гидравлических системах Локомотива.
10	Устройства предварительной обработки диагностических параметров, оценивающих техническое состояние узлов, агрегатов и систем локомотива — датчики систем диагностики Рассматриваемые вопросы: - изучение особенностей устройства, принципы действия, характеристик основных видов датчиков, используемых в системах диагностики: вибродатчики и тензодатчики.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
11	Структурная схема цифрового регистрирующего устройство для сбора диагностических данных и их первичной обработки Рассматриваемые вопросы: - изучение состава, назначения и особенностей элементов цифрового регистрирующего устройства.
12	Методы преобразования и обработки диагностических аналогов: Рассматриваемые вопросы: - изучение особенностей цифровой обработки аналоговых диагностических сигналов; примеры устройств цифровой обработки; - выбор параметров дискретизации непрерывных сигналов.
13	Устройства для предварительной обработки аналоговых сигналов в системах диагностирования Рассматриваемые вопросы: - изучение назначения, особенностей функционирования, разновидностей фильтров для обработки аналоговых сигналов; их амплитудно-частотных характеристик.
14	Диагностика ТПС. Локомотив как объект диагностирование. Рассмотрение особенностей организации диагностирования основных узлов, агрегатов и систем локомотива, их контролепригодность Рассматриваемые вопросы: - рассмотрение особенностей организации диагностирования основных узлов, агрегатов и систем локомотива, их контролепригодность
15	Структура диагностируемых узлов механического оборудования ТПС. Рассматриваемые вопросы: - рассмотрение структурной схемы модели разрушение элементов в узлах тележки локомотива и их диагностических параметров.
16	Модель разрушения роликовых подшипников качения механической части локомотива. Рассматриваемые вопросы: - рассмотрение структурной схемы модели разрушения подшипников качения и их диагностических параметров.
17	Аппаратно— программные комплексы и системы для оценки технического состояния механического оборудования ТПС Рассматриваемые вопросы: - изучение состава, назначения и особенностей применения диагностических комплексов: вектор, прогноз, АРМИД, ИРП-12 и др. систем, используемых в локомотивном хозяйстве при ТО и ТР локомотивов
18	Диагностика электрического оборудования ТПС. Контроль состояния изоляции в обмотках ТЭД. контроль электрических аппаратов. Рассматриваемые вопросы: - изучение состава, назначения и особенностей применение диагностического комплекса “Доктор-030М” для оценки технического состояния электрических машин и аппаратов локомотивов.
19	МСУ локомотивов и АРМ сервисных депо- основа организации высокоэффективной АСУНТ с использованием данных от ЕСМТ Рассматриваемые вопросы: - изучение особенностей, связанных организацией мониторинга технического состояния локомотивов в процессе их эксплуатации и сервисного обслуживания.
20	Совершенствование МСУ и их программного обеспечения с целью повышения надежности эффективности ТПС. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- изучение основных путей совершенствования МСУ на примере программ “Осциллограф” (разных модификаций) и “Умный локомотив”.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Практические занятия 1. Современная практика взаимоотношений предприятий в области качества. 2. Единый Европейский рынок и стандартизация управления качеством. 3. Проблема доверия к качеству продукции. Глобальный подход к испытаниям и сертификации. 4. Международные стандарты ИСО 9000 по обеспечению качества и управлению качеством. 5. Разработка и внедрение систем качества на предприятиях.

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	Выполнение курсовой работы.
7	Подготовка к контрольной работе.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем видов работ

1. Примерный перечень тем контрольных работ

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.

6. Функции управления качеством.

2. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Анализ качества детали «фланец».

2. Анализ качества детали «вал».

3. Анализ качества детали «пробка».

4. Анализ качества детали «крышка».

5. Анализ качества детали «корпус».

6. Анализ качества детали «шестерня».

7. Анализ качества детали «вал-шестерня».

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	Технические средства диагностирования В.В. Клюев, П.П. Пархоменко, В.Е. Абрамчук и др.; Под общ. ред. В.В. Клюева Однотомное издание Машиностроение , 1989	НТБ (фб.)
4	Техническое диагностирование локомотивов В.И. Бервинов Однотомное издание УМК МПС России , 1998	НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2)

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

Поисковые системы: Yandex, Google, 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).

Учебные лаборатории выпускающей кафедры должны быть укомплектованы натурными узлами и агрегатами дизель-генераторных установок, вспомогательного и механического оборудования локомотивов. Для проведения лабораторных занятий может использоваться специализированная как аудитория, с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской, так и компьютерный зал.

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 ТМСУИ М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова