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 специалитета
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информационные технологии и системы неразрушающего контроля при производстве и ремонте подвижного состава

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Технология производства и ремонта подвижного состава

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: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний теоретических основ и различных методов контроля при изготовлении, эксплуатации и ремонте деталей подвижного состава для ремонтных предприятий железнодорожного транспорта.

Задачи дисциплины:

- изучение основных видов дефектов продукции;
- изучение системы управления качеством продукции;
- выработка умения выбора метода нк
- изучение видов методов нк;
- выработка умения применения методов нк;
- выработка умения настройки и калибровки приборов нк;

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-4 - Способен к проведению контроля и оценке технического состояния деталей и узлов подвижного состава.

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

Знать:

сущность физических явлений, на которых основаны различные методы диагностики и контроля; принципы работы и устройство приборов контроля применяемых на предприятиях промышленности

Уметь:

проектировать процессы диагностирования и контроля при изготовлении, эксплуатации и ремонте различных деталей подвижного состава; выбирать соответствующее технологическое оборудование для контроля и оценивать его экономическую целесообразность;

составлять план проведения контроля деталей;

проводить анализ полученных результатов контроля и принимать решение о дефектности изделия;

Владеть:

методикой выбора наиболее рациональных методов диагностирования и контроля при изготовлении, эксплуатации и ремонте различных деталей подвижного состава

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

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 24 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	1. Принципы традиционной системы контроля. Рассматриваемые вопросы: Термины и определния.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Место и значение диагностики и контроля на ж.д. транспорте. Схема возможного состояния объекта контроля. 2. Принципы современной системы контроля. Рассматриваемые вопросы: Основные требования при разработке методов технического контроля. Качество и контроль качества продукции. Экономические аспекты и качества продукции. Управление качеством продукции. Система обеспечения качества. 3. Виды дефектов. Рассматриваемые вопросы: Виды дефектов и брака продукции Классификация дефектов металлов, сплавов и неметаллических материалов. 4. Принципы выбора метода контроля. Рассматриваемые вопросы: Основные требования при разработке методов технического контроля. Основные принципы выбора методов неразрушающего контроля. 5. Методы неразрушающего контроля. Рассматриваемые вопросы: Магнитные методы. Вихретоковый НК. Электрический НК. Радиоволновые методы НК. 6. Методы неразрушающего контроля. Рассматриваемые вопросы: Акустические методы НК. Радиационные методы НК. Органолептический контроль 7. Методы неразрушающего контроля. Рассматриваемые вопросы: Методы контроля проникающими веществами. Неразрушающий контроль течеисканием. Тепловые методы НК. Вибрационные методы НК. 8. АРМ дефектоскописта. Рассматриваемые вопросы: Автоматизация систем контроля. Автоматизированное рабочее место на базе ультразвукового дефектоскопа УД4-Т.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа № 1. Рассматриваемые вопросы: Изучение дефектоскопа УД2-12 Клавиатура Датчики Лабораторная работа № 2. Рассматриваемые вопросы: Изучение стандартных образцов Форма образцов Форма и местоположение дефектов Лабораторная работа № 3. Рассматриваемые вопросы: Определение точности настройки координат при УЗ-контроле прямыми ПЭП Калибровка тракта Виды ПЭП Лабораторная работа № 4. Рассматриваемые вопросы: Изучение дефектоскопа УД4-Т Клавиатура Датчики Лабораторная работа № 5. Рассматриваемые вопросы: Определение разрешающей способности глубиномера Калибровка тракта Виды ПЭП Лабораторная работа № 6. Рассматриваемые вопросы: Настройка автоматического сигнализатора дефектов Настройка скорости развёртки и зоны контроля Настройка временной регулировки чувствительности Лабораторная работа № 7. Рассматриваемые вопросы: Подключение вибростенда Настройка вибросенда Настройка системы измерения координат Лабораторная работа № 8. Рассматриваемые вопросы: Подключение виброизмерительного прибора «АГАТ» Настройка временной регулировки чувствительности Проведение контроля образцов прибором «АГАТ»

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Практическое занятие №1 -2 Рассматриваемые вопросы: Литейные дефекты и параметры неразрушающего контроля. Термические трещины Нарушение сплошности Практическое занятие №3-4 Рассматриваемые вопросы: Дефекты при обработке давлением и параметры неразрушающего контроля Трещины Надрывы Рванины Практическое занятие №5-6 Рассматриваемые вопросы: Дефекты при соединении изделий и параметры неразрушающего контроля Трещины между швом и основным металлом Трещины в наплавленном металле Поры и раковины Практическое занятие №7 Рассматриваемые вопросы: Дефекты механической и термической обработки и параметры неразрушающего контроля Закалочные трещины Пережог Мягкие пятна на поверхности Практическое занятие №8 Рассматриваемые вопросы: Эксплуатационные дефекты и параметры неразрушающего контроля Трещины усталости Корозионные поражения Механические повреждения

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельная подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Работа с литературой 1-3.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Методы неразрушающего контроля О. Н. Петров, А. Н. Сокольников, В. И. Верещагин, Д. В. Агровиченко. Учебное пособие Красноярск : СФУ, — 132 с. — ISBN 978-5-7638-4317-0. , 2021	https://e.lanbook.com/book/181625 (дата обращения: 27.04.2023). Текст электронный.
2	Приборы неразрушающего контроля А. Н. Курбатов, К. В. Канифадин Учебно-методическое издание Новосибирск : СГУПС, — 42 с. — ISBN 978-5-00148-193-5. . , 2021	https://e.lanbook.com/book/217826 (дата обращения: 27.04.2023).Текст : электронный
3	Методы неразрушающего контроля П. Н. Шкатов, М. С. Родюков. Методические указания — Москва : РТУ МИРЭА,— 94 с. , 2021	https://e.lanbook.com/book/218816 (дата обращения: 27.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Текст : электронный

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

1. http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. http://www.library.ru/ - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.
3. http://tehmasmiit.wmsite.ru/ - информационно-справочный портал кафедры ТТМиРПС

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

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными программными продуктами Microsoft.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций

Учебная лаборатория для проведения групповых занятий (лабораторных и/или практических)

Примерный перечень материально-технической базы: испытательные машины и приборы, измерительный инструмент, контрольно-измерительные приборы, учебные плакаты.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 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 «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава» И.В. Лебедев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Андриянова