

**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)**

**Технологии неразрушающего контроля и диагностики изделий  
машиностроения**

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: 2805  
Подписал: заведующий кафедрой Косицын Сергей Борисович  
Дата: 01.06.2022

## 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.

Задачей дисциплины является освоение магистрантами технологии неразрушающего контроля производства машиностроительных изделий в сфере транспорта.

В процессе изучения дисциплины студент знакомится с историей возникновения идеи управления качеством, работами зарубежных и отечественных ученых, развивающих это научно-прикладное направление в функционировании отраслей хозяйствования, в том числе и железнодорожного транспорта.

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

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

**ОПК-10** - Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

**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:**

- виды, свойства неразрушающего контроля;
- цели и методы достижения высокого качества продукции.

### **Уметь:**

- выбирать виды контроля соответствующие технологическому процессу;
- анализировать результаты неразрушающего контроля;
- разрабатывать технические задания для новых эффективных технологий изготовления, совершенствования, модернизации, унификации выпускаемых изделий.

### **Владеть:**

- проведением исследований с помощью методов неразрушающего контроля;

– базовыми методиками анализа результатов неразрушающего контроля технологических процессов в машиностроении.

### 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	<p>Раздел 1 Введение в контроль качества. Виды дефектов.</p> <p>Раздел 2 Принципы традиционной системы контроля</p> <p>Раздел 3 Принципы современной системы контроля</p> <p>Раздел 4 Принципы выбора метода контроля.</p> <p>Раздел 5 Экономика контроля качества.</p> <p>Раздел 6 АРМ диагноста.</p> <p>Раздел 7 Физические основы методов НК.</p> <p>Раздел 8 Магнитный НК.</p> <p>Раздел 9 Электрический НК.</p> <p>Раздел 10 Вихретоковый НК Выбор оптимальных методов НК.</p>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в контроль качества. Виды дефектов.</li> <li>2. Принципы традиционной системы контроля</li> <li>3. Принципы современной системы контроля</li> <li>4. Автоматизированное рабочее место дефектоскопа вибродиагностики</li> <li>5. Акустический НК</li> <li>6. Автоматизированное рабочее место УЗ дефектоскопа.</li> </ol>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка по теме "Введение в контроль качества. Виды дефектов"
2	Подготовка по темам "Принципы традиционной системы контроля. Принципы современной системы контроля"
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к контрольной работе.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем видов работ

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

1. Введение в контроль качества. Виды дефектов.
2. Принципы традиционной системы контроля.
3. Принципы современной системы контроля.
4. Автоматизированное рабочее место дефектоскопа вибродиагностики.
5. Акустический НК.
6. Автоматизированное рабочее место УЗ дефектоскопа.

##### 2. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Неразрушающий контроль детали вал;
2. Неразрушающий контроль корпусной детали;
3. Неразрушающий контроль шестерни;
4. Неразрушающий контроль детали трубопровода;
5. Неразрушающий контроль детали колесной пары.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Управление качеством. Учебное пособие. Магер В.Е. Инфра-М, 2012	library.miit.ru
2	Дефектоскопия деталей подвижного состава железных дорог и метрополитенов. Маханько А.М. Москва, 2009	library.miit.ru
3	Управление качеством. Учебное пособие Фрейдина Е.В.	

	ОМЕГА-Л , 2012	library.miit.ru
1	Обработка и анализ акустикоэмиссионной информации. Методические указания к лабораторной работе. Брагинский А.П., Медведев Б.М. Москва , 2015	library.miit.ru

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.

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).

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»

Комаров Юрий  
Юрьевич

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

Заведующий кафедрой ТМ

С.Б. Косицын

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин