

**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 бакалавриата  
по направлению подготовки  
27.03.04 Управление в технических системах,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Техническая диагностика и специальные измерения устройств и систем  
автоматики и телемеханики**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системы и средства автоматизации  
технологических процессов. Для студентов  
КНР

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 РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 21905  
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон  
Анатолевич  
Дата: 04.03.2026

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

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся состава компетенций, обеспечивающих использование полученных знаний в области систем обеспечения движения поездов при создании и технической эксплуатации устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики при решении задач и формировании навыков позволяющих выполнять :

- работу по созданию систем диагностирования для цифровых логических устройств автоматики
- работу по анализу и построению тестов комбинационных и последовательных логических цифровых устройств
- устройства функционального диагностирования со схемами встроенного контроля, в том числе, отвечающими требованиям по безопасности движения поездов.

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

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

**ПК-7** - Способен участвовать в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортные системы и технические средства в их составе;

**ПК-11** - Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технические средства в их составе; выполнять технологические операции по автоматизации управления на транспортных объектах.

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

### **Знать:**

- основные понятия и определения связанные с тестированием цифровых устройств автоматики

- как организовывать метрологическое обеспечение производства систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения

**Уметь:**

- разрабатывать контролирующие и диагностические тесты  
- участвовать в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортные системы и технические средства в их составе

**Владеть:**

- методикой отыскания повреждений с использованием диагностических тестов  
- навыком демонстрации готовности применять в своей профессиональной деятельности критерии оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности объекта автоматизации

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	70	70
В том числе:		
Занятия лекционного типа	30	30
Занятия семинарского типа	40	40

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 38 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	Техническая диагностика Рассматриваемые вопросы: - общие понятия и определения основ технической диагностики
2	Методы построения неисправностей Рассматриваемые вопросы: - методы построения контролирующих тестов - методы построения диагностических тестов с использованием таблиц функций неисправностей
3	Существенные пути Рассматриваемые вопросы: - метод существенных путей для получения контролирующих и частично диагностических тестов
4	Функционально параметрический контроль цифровых микросхем Рассматриваемые вопросы: - методы построения тестов многовыходных комбинационных схем
5	Функциональное диагностирование логических устройств автоматики Рассматриваемые вопросы: - использование методов распознавания образов для целей технической диагностики

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Построение тестов с использованием Е кубов логических схем В ходе выполнения лабораторных работ студент производит решение практических задач по построению тестов
2	Виды технического состояния объекта Визуальный и измерительный методы контроля технического состояния деталей.
3	Методы диагностирования и их краткая характеристика Методы ультразвукового контроля деталей оборудования подвижного состава.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Методика построения контролирующих и диагностических тестов с использованием таблиц функций неисправностей В результате выполнения практического задания студент подробно изучает методику построения контролирующих и диагностических тестов с использованием таблиц функций неисправностей
2	Исследование методов построения контролирующих тестов с использованием эквивалентной нормальной формы В результате выполнения практического задания студент проводит исследование методов построения контролирующих тестов с использованием эквивалентной нормальной формы
3	Построение тестов с использованием Е кубов логических схем В результате выполнения практического задания студент совершает построение тестов с использованием Е кубов логических схем
4	Методика построения тривиальных тестов цифровых микросхем В результате выполнения практического задания студент производит решение практических задач по построению тестов
5	Построение тестов многовыходных логических схем В результате выполнения практического задания студент производит решение задач по склеиванию тестов начальных и промежуточных подсхем
6	Решение задач по синтезу самопроверяемых схем встроенного контроля для логических устройств автоматики В результате выполнения практического задания студент производит решение задач по синтезу самопроверяемых схем встроенного контроля для логических устройств автоматики

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к лабораторным работам
3	Подготовка к практическим занятиям
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Техническая диагностика электрооборудования Грунтович Н. В., Грунтович Н. В. Учебник ИНФРА-М - 254 с. - ISBN: 978-5-16-017836-3 , 2025	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=454790">https://znanium.ru/catalog/document?id=454790</a>
2	Техническая диагностика механического оборудования Сидоров	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=382870">https://znanium.ru/catalog/document?id=382870</a>

В. А. Учебник Инфра-Инженерия - 256 с. - ISBN: 978-5-9729-0738-0 , 2021	
--	--

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

Поисковые системы Yandex, Mail

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

Microsoft office, Microsoft Windows

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

Для освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, оснащенной мультимедийными средствами для представления презентаций лекций и демонстрационных учебными стендами практических занятий, а также необходима учебная лаборатория, оснащенная компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Автоматика, телемеханика и связь  
на железнодорожном транспорте»

Ю.И. Зенкович

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

А.А. Антонов

С.В. Володин