

**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 специалитета  
по специальности  
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Мониторинг и специальные измерения систем ЖАТ**

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

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  
Анатольевич  
Дата: 17.04.2024

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

Целями освоения учебной дисциплины «Мониторинг и специальные измерения систем ЖАТ» является обучение общим принципам и основным методам организации технического диагностирования устройств связи и проведения специальных эксплуатационных измерений.

Задачи: дисциплина обеспечивает овладение студентами компетенциями, приобретение ими знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом.

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

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

**ПК-6** - Способен выполнять работы, а также управлять технологическими процессами выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (аппаратуры СЦБ) на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры СЦБ, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем железнодорожной автоматики и телемеханики.;

**ПК-7** - Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации устройств и систем ЖАТ. Способен использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния систем ЖАТ; выполнять технологические операции по автоматизации управления движением поездов на производственном участке железнодорожной автоматики и телемеханики.

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

### **Знать:**

- измерительное оборудование и оборудование, применяемое при строительстве волоконно-оптических линий связи и систем передачи
- измерительное оборудование и оборудование, применяемое при эксплуатации волоконно-оптических линий связи и систем передачи

### **Уметь:**

- применять методы эксплуатационных измерений
- проводить техническую диагностику и мониторинг оборудования

**Владеть:**

- современной технологией эксплуатационных измерений
- методами и алгоритмами поиска мест возникновения отказов

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 №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 44 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	Методы специальных измерений параметров сигналов в оборудовании связи Рассматриваемые вопросы: - теоретические основы организации систем технической диагностики и мониторинга оборудования связи
2	Особенности средств и систем управления движением поездов как объектов мониторинга и диагностирования Рассматриваемые вопросы: - марковские модели и их использование в расчете систем технического диагностирования
3	Системы технического обслуживания без профилактик, с полным контролем и профилактиками Рассматриваемые вопросы: - математические модели мониторинга и диагностирования оборудования связи
4	Расчет оптимальных интервалов времени между профилактиками и длительностей проведения профилактик Рассматриваемые вопросы: - методы расчета необходимого объема оборудования с заданными рисками и качеством
5	Система технического диагностирования и мониторинга Рассматриваемые вопросы: - Анализируется организация технического диагностирования и мониторинга состояния устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ). - Описываются используемые методы и средства технического диагностирования и мониторинга, дается сравнительный анализ существующих подходов, применяемых на железных дорогах мира. - Рассматриваются особенности построения систем технического диагностирования и мониторинга на Российских железных дорогах. - Освещаются вопросы развития и перспективы использования методов и средств технического диагностирования и мониторинга устройств ЖАТ.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Напряжение сигналов В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает методы измерения характеристик напряжения сигналов в технических системах
2	Временные интервалы В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает методы измерения частоты и временных интервалов
3	Параметры сигнала В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает методы измерения параметров сигналов осциллографическими методами
4	Фазовый сдвиг В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает методы измерения фазового сдвига в аналоговых и цифровых сигналах
5	Широкополостной сигнал В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает методы измерения амплитудно-частотных характеристик широкополостных сигналов

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы технической диагностики. Учебное пособие Поляков В. А. Учебное пособие Инфра-М. - 243с. - ISBN: 978-5-16-019157-7 , 2013	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=433381">https://znanium.ru/catalog/document?id=433381</a>
2	Надежность технических систем и техногенный риск Мясоедова Т. Н. Учебное пособие Южный федеральный университет - 84 с. - ISBN: 978-5-9275-2307-8 , 2016	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=330868">https://znanium.ru/catalog/document?id=330868</a>

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).

Пакет программ САПР «Расчет энергетических параметров цифровых каналов и трактов сетей многоканальной связи »

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

Для проведения лабораторных занятий и лекций используется

1. Мультимедийная электронная доска.

2. Пакет программ САПР «Расчет энергетических параметров цифровых

каналов и трактов сетей многоканальной связи »

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, 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