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
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Мониторинг и специальные измерения ТСС

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

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: 21905
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон Анатольевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

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

Задачи: дисциплина «Мониторинг и специальные измерения в ТСС» 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-7 - Способен выполнять работы на производственном участке железнодорожной электросвязи по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации устройств и элементов телекоммуникационных систем и сетей. Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации устройств и элементов ТСС. Способен использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта; выполнять технологические операции, связанные с безопасностью и управлением движением поездов,;

ПК-8 - Способен разрабатывать (в том числе с применением методов компьютерного моделирования) проекты телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта; технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта, систем технологического оснащения производства в области ТСС;

ПК-9 - Способен выполнять работы, а также управлять технологическими процессами выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры телекоммуникационных систем и сетей, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического

обслуживания, ремонта и производства телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта.

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

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

- современной технологией эксплуатационных измерений
- методами поиска мест возникновения отказов
- навыками поиска алогоритмов 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 Рассматриваемые вопросы: - параметры сигналов в оборудовании связи
2	Теоретические основы организации систем технической диагностики Рассматриваемые вопросы: - мониторинг оборудования связи
3	Особенности средств и систем управления движением поездов Рассматриваемые вопросы: - объекты мониторинга и диагностирования
4	Марковские модели Рассматриваемые вопросы: - их использование в расчете систем технического диагностирования
5	Математические модели процессов накопления Рассматриваемые вопросы: - устранение отказов в устройствах управления движением поездов
6	Системы технического обслуживания без профилактик Рассматриваемые вопросы: - полный контроль и профилактики
7	Математические модели мониторинга Рассматриваемые вопросы: - диагностирование оборудования связи
8	Расчет оптимальных интервалов времени Рассматриваемые вопросы: - между профилактиками и длительностей проведения профилактик
9	Методы расчета необходимого объема оборудования Рассматриваемые вопросы: - заданные риски и качество

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Методы измерения характеристик напряжения сигналов В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает методы измерения характеристик напряжения сигналов в технических системах
2	Методы измерения частоты В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает методы измерения временных интервалов
3	Методы измерения параметров сигналов В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает осциллографические методы
4	Методы измерения фазового сдвига В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает аналоговые и цифровые сигналы
5	Методы измерения амплитудно-частотных характеристик В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает широкополостные сигналы
6	Нелинейные искажения в каналах связи В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает методы их измерения нелинейных искажений в каналеах связи
7	Методы измерения характеристик качества В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает передачу цифровых потоков

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Измерение частот В результате выполнения практического задания студент проходит методы измерения частоты
2	Параметры сигналов В результате выполнения практического задания студент проходит методы измерения параметров сигналов
3	Виды сдвигов В результате выполнения практического задания студент проходит методы измерения фазового сдвига

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Методы специальных измерений параметров сигналов в оборудовании связи

2. Теоретические основы организации систем технической диагностики и мониторинга оборудования связи

3. Особенности средств и систем управления движением поездов как объектов мониторинга и диагностирования.

4. Марковские модели и их использование в расчете систем технического диагностирования.

5. Математические модели процессов накопления и устранения отказов в устройствах управления движением поездов

6. Системы технического обслуживания без профилактик, с полным контролем и профилактиками

7. Математические модели мониторинга и диагностирования оборудования связи.

8. Расчет оптимальных интервалов времени между профилактиками и длительностей проведения профилактик

9. Методы расчета необходимого объема оборудования с заданными рисками и качеством

10. Фазовые сдвиги

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	https://znanium.ru/catalog/document?id=433381
2	Надежность технических систем и техногенный риск Мясоедова Т. Н. Учебное пособие Южный федеральный университет - 84 с. ISBN: 978-5-9275-2307-8 , 2016	https://znanium.ru/catalog/document?id=330868

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

Поисковые системы: Yandexl, Mail.

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

1. Microsoft office

2. 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 использу.тся аудитории, оборудованные мультимедийной электронной доской и компьютерами

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 9 семестре.
Экзамен 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 А.А. Антонов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова