

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 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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 21905
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон
Анатольевич
Дата: 11.05.2021

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.

Дисциплина «Мониторинг и специальные измерения в ВОСП» 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 и оборудование, применяемое при строительстве и эксплуатации волоконно-оптических линий связи и систем передачи

Уметь:

: применять методы эксплуатационных измерений при проведении технической диагностики и мониторинга 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 5 з.е. (180 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	Сем. №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	84	84
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
Занятия семинарского типа	50	50

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 96 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
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

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Методы измерения характеристик напряжения сигналов в технических системах
2	Методы измерения частоты и временных интервалов
3	Методы измерения параметров сигналов осциллографическими методами

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
4	Методы измерения фазового сдвига в аналоговых и цифровых сигналах
5	Методы измерения амплитудно-частотных характеристик широкополостных сигналов
6	Нелинейные искажения в каналах связи и методы их измерения
7	Методы измерения характеристик качества передачи цифровых потоков

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Методы измерения частоты и временных интервалов

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме: «Особенности средств и систем управления движением поездов как объектов мониторинга и диагностирования»
2	Математические модели процессов накопления и устранения отказов в устройствах управления движением поездов»
3	«Системы технического обслуживания без профилактик, с полным контролем и профилактиками »
4	«Математические модели мониторинга и диагностирования оборудования связи»
5	«Методы расчета необходимого объема оборудования с заданными рисками и качеством Методы расчета необходимого объема оборудования с заданными рисками и качеством»
6	Выполнение курсовой работы.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Методы специальных измерений параметров сигналов в оборудовании связи

Теоретические основы организации систем технической диагностики и мониторинга оборудования связи

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

Марковские модели и их использование в расчете систем технического диагностирования.

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

Системы технического обслуживания без профилактик, с полным контролем и профилактиками

Математические модели мониторинга и диагностирования оборудования связи.

Расчет оптимальных интервалов времени между профилактиками и длительностей проведения профилактик

Методы расчета необходимого объема оборудования с заданными рисками и качеством

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, 2013 , 2013	
2	Безопасность транспортных средств Яхьяев Н. Я. Учебник Академия, 2011 , 2011	
3	адежность и диагностика технологических систем. Учебник для студентов высших учебных заведений Схиртладзе А. Г. Учебник Академия, 2011 , 2011	
4	Надежность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие к курсовой работе Малкин В. С. Учебное пособие Феникс, 2010 , 2010	
1	Надежность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие к курсовой работе Хашковский А. В. Учебное пособие Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011 , 2011	
2	Надежность технических систем: Сборник задач к практическим занятиям Дмитриев В. А. Сборник Саара: Самар.гос.техн. ун-т, 2008 , 2008	

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

Скачать по ссылке: rucont.ru/file.ashx?guid=fc35e68d-7d32-4a3c-8cad-7759a5e70f3d

<http://wave9.ru/books/hardware/4397-Volokonno-opticheskaya-tehnika.-Sovremennoe-sostoy.html>

Электронная библиотека <http://ookver.ru>

Сайт <http://www.xdw.ru/rubrics/37/>

Поисковые системы : Yandex, Googl, Mail.

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

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 »

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:

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»

Зенкович Юрий
Иосифович

Лист согласования

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ
Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Антонов

С.В. Володин