

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)

Электрические и волоконно - оптические линии связи

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: 01.06.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Электрические и волоконно-оптические линии связи» являются обучение общим принципам устройства, строительства и эксплуатации электрических и волоконно-оптических линий связи;

Задачи: изучение информационных процессов в электрических и волоконно-оптических линиях связи; изучение методов защиты при проектировании и техническом обслуживании электрических и волоконно-оптических линий связи.

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,.

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

Знать:

Применяет принципы и методы диагностирования (визуальный осмотр и проверка работоспособности устройства с помощью измерительной аппаратуры) технического состояния устройств и элементов телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта; знает принципы действия приборов диагностики и методы работы с ними.

Уметь:

Различать принципы действия приборов диагностики и методы работы с ними.

Владеть:

Навыками диагностирования (визуальный осмотр и проверка работоспособности устройства с помощью измерительной аппаратуры) технического состояния устройств и элементов телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	48	48

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 64 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	Тема 1 Параметры передачи воздушных и кабельных линий
2	Тема 2 Виды направляющих систем
3	Тема 3 Характеристики передачи линий связи
4	Тема 4 Первичные параметры цепей воздушных и кабельных линий
5	Тема 5 Волновые параметры цепей воздушных и кабельных линий
6	Тема 6 Конструкции и характеристики электрических кабелей
7	Тема 7 Конструкции электрических кабелей
8	Тема 8 Материалы и виды изоляции
9	Тема 9 Экраны, оболочки и защитные покровы
10	Тема 10 Кабельная арматура и сооружения
11	Тема 11 Маркировка кабелей
12	Тема 12 Кабели автоматики, телемеханики, сигнализации, блокировки, контрольные кабели, силовые кабели
13	Тема 13 Структурированные кабельные системы (СКС)
14	Тема 14 Основные элементы СКС
15	Тема 15 Применяемые стандарты
16	Тема 16 Волоконно-оптические линии передачи
17	Тема 17 Структурная схема ВОЛП
18	Тема 18 Конструкция оптических волокон
19	Тема 19 Классификация оптических волокон
20	Тема 20 Распространение света в волокне

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа 1 Изучение приборов защиты линий связи от опасных перенапряжений и токов
2	Лабораторная работа 2 Определение неоднородностей в кабельных линиях связи импульсным методом
3	Лабораторная работа 3 Исследование моделей линий связи
4	Лабораторная работа 4 Разделка кабеля
5	Лабораторная работа 5 Конструкция и маркировка волоконно-оптического кабеля
6	Лабораторная работа 6 Разделка волоконно-оптического кабеля
7	Лабораторная работа 7 Изучение способов сращивания волокна
8	Лабораторная работа 8 Анализ энергетических характеристик ВОЛС с помощью оптического рефлектометра

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Практическое занятие 1 Определение первичных параметров кабельной линии
2	Практическое занятие 2 Расчет опасного влияния тяговой сети переменного тока в вынужденном режиме
3	Практическое занятие 3 Расчет опасного влияния тяговой сети переменного тока в аварийном режиме
4	Практическое занятие 4 Расчет мешающих влияний
5	Практическое занятие 5 Выбор профиля опор ВЛС при проектировании линии связи
6	Практическое занятие 6 Схемы скрещивания
7	Практическое занятие 7 Расчет результирующего переходного затухания
8	Практическое занятие 8 Расчет первичных параметров ВЛС

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме: «Источники и приёмники оптического излучения».
2	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме: «Конструкция и классификация оптических волокон».[
3	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме: «Конструктивные элементы и материалы»

№ п/п	Вид самостоятельной работы
4	Углубленная проработка по заданию преподавателя материалов по теме: «Способы прокладки оптического кабеля»
5	Выполнение курсового проекта.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов Проектирование линии связи.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Волоконно-оптические сети и системы связи Скляр О. СОЛОН - Пресс - 265 с. , 2016	https://djvu.online/file/OLaytVVMhI1HM
1	Волоконно-оптические линии связи Шарварко В.Г. ТРТУ - 170 с. , 2006	https://djvu.online/file/Nt8yihVKAXt7k

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

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 используется мультимедийная электронная доска и ПК.

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

Для проведения обучения по дисциплине «Волоконно-оптические линии связи» используется учебная лаборатория оборудованная

- 4 ПК, объединёнными в локальную вычислительную сеть;
- измерительными приборами: рефлектометр AQ-7155, измеритель уровня оптической мощности модель FOD 1202;
- оборудованием для монтажа оптического кабеля: сварочный аппарат

FSM-20CSII, скалыватель, набор инструментов;

- макетами кабельных линий;
- образцами волоконно-оптических кабелей;
- мультимедийной электронной доской.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 6 семестре.

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

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

О.Н. Маликова

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ
Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Антонов

С.В. Володин