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 бакалавриата
по направлению подготовки
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проектирование, строительство и эксплуатация ВОЛС

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Оптические системы и сети связи

Форма обучения: Заочная

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: 168572
Подписал: заведующий кафедрой Горелик Александр Владимирович
Дата: 27.09.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Проектирование, строительство и эксплуатация ВОЛС» с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) является формирование у обучающихся компетенций в области волоконно-оптических линий связи (ВОЛС). Применение их обучающимся при проектирование, строительстве и эксплуатации ВОЛС.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-51 - Способен выполнять монтаж, наладку, настройку, диагностику и регулировку оборудования связи;

ПК-53 - Способен осуществлять проектирование объектов в системе связи, телекоммуникационных систем;

ПК-54 - Способен эксплуатировать, планировать и осуществлять обновление и модернизацию оптических систем и сети связи.

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

Знать:

особенности современных технологий прокладки и монтажа волоконно-оптических кабелей связи;

Уметь:

выполнять инженерные расчеты при проектировании, строительства и эксплуатации ВОЛС;

Владеть:

методикой измерений на ВОЛС, повышения надежности ВОСС; навыками монтажа оптических кабелей.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	24	24
В том числе:		
Занятия лекционного типа	4	4
Занятия семинарского типа	20	20

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 192 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	1 Раздел 1 1.1 Проектирование ВОЛС Основные положения проектирования. Задание на проектирование и исходные данные. Состав рабочего проекта. Последовательность проектирования ВОЛС. Требования по обеспечению надежности ВОЛС. Выбор варианта трассы ВОЛС. Выбор типа, марки оптического кабеля и метода его прокладки. Выбор типа муфты для монтажа ОК. Требования на прокладку оптического кабеля в грунт. Требования на прокладку оптического кабеля в кабельной канализации и коллекторах. Требования к подвеске оптических кабелей. Пересечение водных преград и подземных коммуникаций. Расчет длины регенерационного участка, выбор типа ОВ. 2 Раздел 2 2.1 Строительство ВОЛС

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Основные положения строительства ВОЛС. Технология прокладки ОК в кабельной канализации. Технология прокладки ОК в грунт. Подвеска ОК на опорах. Измерения в процессе строительства ВОЛС. Технический надзор за строительством ВОЛС. 3 Раздел 3 3.1 Монтаж оптического кабеля. Требования к неразъемным соединениям оптических волокон. Подготовка ОВ к сращиванию. Способы сращивания ОВ. Конструкция муфт и особенности их монтажа. 4 Раздел 4 4.1 Техническая эксплуатация ВОЛС. Основные положения по технической эксплуатации сетей электросвязи. Основные принципы и методы технической эксплуатации линейно-кабельных сооружений (ЛКС). Охранно-предупредительная работа. Текущее обслуживание и оперативный контроль технического состояния ЛКС. Ремонт ЛКС. Измерения при технической эксплуатации ЛКС. 5 Раздел 5 5.1 Аварийно-восстановительные работы на ВОЛС Классификация состояний, видов и причин повреждений ЛКС ВОЛС. Способы восстановления ЛКС ВОЛС и виды кабельных вставок. Выбор типа и протяженности оптической кабельной вставки. Порядок выполнения аварийно-восстановительных работ. Измерения при проведении аварийно-восстановительных работ на ЛКС ВОЛС.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Технология сращивания оптических волокон Изучение основных этапов подготовки оптического волокна к процессу сварки. Изучение принципов действия основного оборудования и инструментов, используемых при подготовке оптического волокна к сварке и процессе сварки. Отработка практических навыков сращивания оптических волокон.
2	Конструкция и маркировка оптических кабелей связи. Изучение основных конструктивных элементов оптических кабелей и материалов, из которых они изготавливаются. Изучение принципов маркировки оптических кабелей. Отработка практических навыков определения основных конструктивных элементов оптического кабеля по его маркировке.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	1. Расчет усилий тяжения оптического кабеля при его прокладке в полиэтиленовом трубопроводе. 2. Расчет параметров световодов. 3. Расчет длины регенерационного участка. 4. Выбор типа волокна и кабеля под условия прокладки. 5. Разработка схемы монтажа и распределения волокон в оптическом кроссе и муфтах. 6. Система технической эксплуатации ВОЛС.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Проектирование волоконно-оптической линии связи на участке железной дороги».

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Волоконно-оптические линии связи Виноградов В.В., Котов В.К., Нуприк В.Н. М.: ЖЕЛДОРИЗДАТ , 2002	http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/
2	Волоконно-оптические сети и системы связи Скляров О.В. СПб.: Издательство "Лань" , 2010	http://e.lanbook.com/

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (http://miit.ru/)

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ (http://library.miit.ru/)

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (http://ibooks.ru)/

Электронно-библиотечная система «УМЦ» (http://www.umczdt.ru/)

Электронно-библиотечная система «Intermedia» (http:// www .intermedia-publishing.ru/)

Электронно-библиотечная система РОАТ (http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/)

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Проектирование, строительство и эксплуатация ВОЛС»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: http://www.rgotups.ru/ru/.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение - система программирования Delphi, а также программные продукты общего применения

- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.

- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – http://stellus.rgotups.ru/ - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».

2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – http://www.rgotups.ru/ru/chairs/ - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционныхобразовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и

выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и инте-рактивной доской.

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютер¬ном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET

4. Для проведения практических и лабораторных занятий: компьютерный класс; кондицио¬нер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в

видеоконференции);для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 5 семестре.
Экзамен в 5 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
«Системы управления транспортной
инфраструктурой» П.В. Савченко

Согласовано:

Заведующий кафедрой СУТИ А.В. Горелик

Председатель учебно-методической
комиссии С.Н. Климов