АННОТАЦИЯ

Дисциплины

«ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ СВЯЗИ»

Специальность подготовки – 23.05.05 (190901.65) «Системы обеспечения движения поездов»

Квалификация (степень) выпускника – специалист

Специализация – «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Волоконно-оптические линии связи» (Б1.В.ОД.6) относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной обучающегося.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Волоконно-оптические линии связи» является приобретение навыков и получение студентами знаний по вопросам проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий передачи и сетей различного назначения на железнодорожном транспорте

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

* изучение эволюции развития волоконно-оптических систем передачи и волоконно-оптических линий связи с учетом особенностей железнодорожного транспорта;
* изучение основных элементов и характеристик волоконно-оптических линий связи (активных и пассивных) их классификацию и области применения;
* изучение основных принципов проектирования и строительства волоконно-оптических линий связи технологических операторов связи с учетом специфики железнодорожного транспорта;
* получение навыков монтажа и различных видов измерения оптических волокон, оптических трактов и оптических кабелей связи;

изучение перспективных компонентов волоконно-оптических сетей связи для построения полностью оптических телекоммуникационных сетей.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПСК-3.2.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

* правила техники безопасности при работе с оптическим волокном и кабелем при эксплуатации волоконно-оптических направляющих систем;
* основы технической эксплуатации железнодорожных волоконно-оптических линий передачи;
* способы и технологии прокладки оптических кабелей на железнодорожном транспорте;
* технологии ремонтно-восстановительных работ ВОЛС;
* назначение оптических кабелей и область их эффективного применения на линиях и сетях передачи информации;
* основные типы оптических волокон, их конструктивные, механические и передаточные характеристики, стойкость к воздействию внешней среды;
* основные закономерности распространения электромагнитной энергии по различным типам оптических волокон;
* оптические и электрические характеристики источников и приемников оптического излучения;
* факторы, ограничивающие дальность передачи информации по оптическим сетям связи;
* методику инженерного расчета длины регенерационного участка ВОЛС;
* разновидности оптических кабелей и их маркировку;
* технологические процессы при строительстве, эксплуатации и ремонте волоконно-оптических линий передачи; принципы вывода оптического излучения из волокна.

УМЕТЬ:

* оценивать возникающие усилия на растяжения в процессе прокладки, монтажа и эксплуатации оптических кабелей связи;
* рассчитывать усилия на растяжение самонесущего оптического кабеля при различных метеорологических условиях;
* оценивать характеристики оптических измерительных приборов, влияющих на точность определения измеряемых параметров и разрешающую способность при различных видах измерений;
* применять правила обращения с оптическими разъемами различных типов и их техническое обслуживание.

ВЛАДЕТЬ:

* разделкой оптических кабелей, модулей и оптических волокон; монтажом оптических муфт и кроссов;
* навыками соединения оптических волокон с использование сварки и механических соединителей;
* навыками определения характера и расстояний до мест повреждений оптических шнуров и кабелей связи;
* способами оценки затухания и обратного отражения с использованием оптических рефлектометров;
* навыками измерения затухания регенерационного участка и отдельных его элементов в проходящем свете;
* приемами оконцевания оптических волокон и кабеля оптическими разъемами и адаптерами; навыками проектирования волоконно-оптических линий связи.

**4. Содержание и структура дисциплины**

1. Области применения и принципы построения оптических сетей связи.
2. Конструкция и типы оптических волокон. Характеристики оптических волокон, определяющие их качество и долговечность.
3. Распространение света в ступенчатых и градиентных оптических волокнах.
4. Оптоэлектронные и пассивные элементы волоконно-оптических направляющих систем, линий и сетей связи.
5. Конструкции и характеристики оптических кабелей.
6. Проектирование и строительство волоконно-оптических линий связи.
7. Техническая эксплуатация линий связи.
8. Элементы оптического тракта для работы систем со спектральным разделением каналов
9. Характеристики элементов и принципы построения пассивных оптических сетей.
10. Оптические волокна для построения структурированных кабельных систем.
11. Волоконно-оптические датчики

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Объем дисциплины – 3 зачетных единиц (108 час.), в том числе:

 Для очной формы обучения:

лекции – 32 час.

лабораторные работы – 16 час.

практические работы – 16 час.

самостоятельная работа – 17 час.

контроль – 27 час.

Для очно-заочной формы обучения:

лекции – 16 час.

лабораторные работы – 16 час.

самостоятельная работа – 40 час.

контроль – 36 час.

Для заочной формы обучения:

лекции – 8 час.

лабораторные работы – 4 час.

практические работы – 4 час.

самостоятельная работа – 83 час.

контроль – 9 час.

Форма контроля знаний для всех форм обучения – экзамен, КП.

Каф. «Электрическая связь»