

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

Кафедра        «Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Волоконно-оптические линии связи (измерения в ВОСП)»**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Специальность:           | 23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов                 |
| Специализация:           | Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта |
| Квалификация выпускника: | Инженер путей сообщения   |
| Форма обучения:          | заочная   |
| Год начала подготовки    | 2018  |

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Волоконно-оптические линии связи (измерения в ВОСП)» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по специальности «Системы обеспечения движения поездов» и приобретение ими:

- знаний о современных измерительных технологиях; распределение потерь в линии связи; обобщенные и специфические параметры, которые необходимо измерять в волоконно-оптических системах передачи;
- умений применять основные методы измерения параметров систем передачи и линий связи;
- навыков работы с измерительной техникой для эксплуатационных измерений ВОСП.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Волоконно-оптические линии связи (измерения в ВОСП)" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|         |  |
|---------|--|
| ПК-1    | способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты  |
| ПК-2    | способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности                            |
| ПСК-3.1 | способностью применять теоретические положения теории цепей и теории передачи сигналов при расчете параметров систем телекоммуникаций, оценке качества передачи, владением методами расчета основных характеристик систем и сетей связи, а также методами оценки эффективности и качества этих систем с использованием систем менеджмента качества   |
| ПСК-3.2 | способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи   |
| ПСК-3.3 | способностью применять принципы построения аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, использовать оборудование волоконно-оптических систем передачи сигналов, демонстрировать знание системы передачи со спектральным разделением длин волн, организации узлов цифровой сети связи, нормирования электрических параметров каналов и трактов, владением принципами организации многоканальной связи и |

|  |  |
|--|--|
|  | построения аппаратуры многоканальных систем передачи сигналов, методами проектирования первичной сети связи железнодорожного транспорт |
|--|--|

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

2 зачетных единиц (72 ак. ч.).

#### **5. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: Лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Лабораторные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; виртуальные лабораторные работы. Практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Контроль самостоятельной работы. Использование тестовых заданий, размещенных в системе «Космос», что предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. При изучении дисциплины используются технологии электронного обучения (информационные, интернет ресурсы, вычислительная техника) и, при необходимости, дистанционные образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающегося и педагогических работников..

#### **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

##### РАЗДЕЛ 1

##### Раздел 1. Классификация измерений ВОСП

Системное и эксплуатационное оборудование. Принцип наблюдаемости. Точки демаркации. Измерения в различных частях современной системы электросвязи. Группы измерений на ВОЛС.

##### РАЗДЕЛ 1

##### Раздел 1. Классификация измерений ВОСП выполнение К

##### РАЗДЕЛ 2

##### Раздел 2. Параметры линейных оптических трактов ВОСП

Схема линейного тракта ВОСП. Параметры передающего устройства. Параметры

приемного устройства. Параметры линейного оптического тракта

## РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Параметры линейных оптических трактов ВОСП  
выполнение К

## РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Измерения проходящего через линейный тракт излучения

Измерение мощности оптического излучения. Измерение вносимого затухания

## РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Измерения проходящего через линейный тракт излучения  
защита ЛР выполнение К

## РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Измерения рассеянного в линейном тракте излучения

Метод обратного рассеяния. Структурная схема OTDR. Идентификация рефлектограмм.  
Алгоритмы вычисления характеристик ВОЛП. Параметры OTDR. Погрешности при  
измерении потерь с помощью рефлектометра

## РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Измерения рассеянного в линейном тракте излучения  
защита ЛР выполнение К

## РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Глаз-диаграмма

Методика измерения. Идентификация глаз-диаграмм

## РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Глаз-диаграмма  
защита ЛР выполнение К

## РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Принципы измерения параметров ошибок

Методы измерения параметра ошибок. Параметры BER и BLER. Принципы нормирования  
и измерения параметров ошибок

## РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Принципы измерения параметров ошибок  
выполнение К

## РАЗДЕЛ 7

Допуск к ЗаО

## РАЗДЕЛ 7

Допуск к ЗаО  
Защита контр. раб.

## РАЗДЕЛ 8

Допуск к ЗаО

РАЗДЕЛ 8  
Допуск к ЗаО  
Защита ЛР

Зачет

Зачет  
Зачет,

ЗаО

ЗаО  
ЗаО

Зачет

РАЗДЕЛ 12  
Контрольная работа