

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины

#### «СИСТЕМЫ ПРОВОДНОЙ И РАДИОСВЯЗИ»

Специальность – 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

Квалификация выпускника - Инженер путей сообщения;

Специализация – «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

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

Дисциплина «Системы проводной и радиосвязи» (Б1.В.ДВ.1.2) относится к части (модулю), формируемой участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору.

#### **2. Цель дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов системы базовых знаний о технологических особенностях видов связи, их свойствах и технических средствах, применении тех или иных средств связи в технологических процессах на железнодорожном транспорте, а также формирование у обучающихся готовности к использованию полученных в результате изучения дисциплины знаний и умений в профессиональной деятельности..

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение тенденций развития информационных технологий на транспорте, виды информационных технологий (информационные системы обработки данных, системы автоматизации офиса, информационные технологии экспертных систем), функции локальных вычислительных сетей, рациональные сферы их использования на магистральном транспорте.

- изучение принципов обеспечения информационного обслуживания пользователей железнодорожного транспорта;

- получение навыков применения элементов сетевых технологий: сети Интернет, электронной почты, сети Интранет;

- получение навыков применения автоматизированной системы оперативного управления перевозками, автоматизированной системы пономерного учета, контроля дислокации, анализа использования и регулирования вагонного парка; Единого комплекса интегрированной обработки дорожной ведомости, сетевой интегрированной российской информационно-управляющей системы, автоматизированной системы оперативного управления эксплуатационной работой, информационно-управляющей системы линейного уровня (автоматизированные системы управления сортировочными станциями) для решения задач эксплуатационной работы магистрального железнодорожного транспорта.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, сформированность которых оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций:

Компетенция	Индикатор компетенции
-------------	-----------------------

Компетенция	Индикатор компетенции
ПК-1. Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и ремонта	ПК-1.1.1. Знает устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов

#### 4. Содержание и структура дисциплины

1. Определение информации, её свойства и особенности, способы ее представления. Понятие сообщения, виды сообщений. Электрическая связь, структура Единой Сети Электросвязи. Определение роли средств связи для транспортировки и адресного распределения информации, виды информационных связей в системе производства, связь между информацией и управлением.

2. Модель информационного пространства и её разновидности, место системы связи в информационном пространстве, информационные сообщения и информационные сигналы, информационные потоки.

3. Понятие инфокоммуникационной системы (ИКС) и место в ней для телекоммуникационной системы (ТКС), модель телекоммуникационной системы и её структура. Модель инфокоммуникационной системы. Синергетический эффект от совместного использования ИКС и ТКС.

4. Структура системы электросвязи, назначение элементов системы. Направляющие системы, их назначение, классификация. Проблемы построения сетей связи. Организация сетей связи, их особенности, построение и топологии. Классификация сетей связи...

5. Определение первичной и вторичных сетей связи. Понятия базовой и терминальной сетей, графическая модель сети связи. Телекоммуникационная сеть, состоящая из первичной и вторичных сетей связи. Особенности первичной и вторичных сетей связи, их технические характеристики, функции, задачи и взаимосвязь. Техническая реализация принципа наложения вторичных сетей на первичную.

6. Проблемы увеличения дальности передачи.

Задачи многоканальной связи. Принципы организации множественного доступа. Техническая реализация методов мультиплексирования.

7. Принцип частотного разделения каналов (ЧРК). Структурная схема системы с ЧРК. Назначение элементов системы. Преобразование спектров в системе с ЧРК.

Принцип временного разделения каналов (ВРК). Структурная схема системы с ВРК. Назначение элементов системы. Дискретизация аналогового сигнала. Преобразование аналогового сигнала в цифровой.

8. Классификация систем передачи. Аналоговые системы передачи. Принцип построения систем передачи с частотным разделением каналов.

Цифровые системы передачи плезиохронной и синхронной иерархии (ПЦИ и СЦИ). Построение групповых трактов цифровых систем передачи. Недостатки систем ПЦИ. Принцип синхронного временного мультиплексирования.

9. Назначение узлов коммутации, классификация, принципы построения, структурные схемы. Процесс установления соединения посредством узла коммутации. Назначение коммутационных приборов, их классификация. Методы коммутации в сетях.

10. Преобразование сообщения в сигнал и сигнала в сообщение при телефонной связи. Электроакустические преобразователи. Принцип работы телефонного аппарата.

11. Преобразование сообщения в сигнал и сигнала в сообщение при передаче дискретной информации. Оконечные устройства систем документальной связи, передачи данных. Назначение и принцип действия окончных приемо-передающих устройств.

12. Оперативно-технологическая телефонная связь (ОТС), назначение, особенности. Виды магистральной, дорожной, отделенческой связи.

13. Принципы организации ОТС и требования к ней. Организация группового канала. Принцип тонального избирательного вызова. Увеличение дальности действия каналов ОТС. Радиопроводные системы отделенческой и станционной ОТС. Цифровые системы ОТС.

14. Перспективы развития сетевых технологий. Применение современных сетевых технологий на железнодорожном транспорте.

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

Объем дисциплины – 2 зачетные единицы (72 часа), в том числе:

- для очной формы обучения (9 семестр)

лекции – 16 часов;

лабораторные занятия – 16 часов;

самостоятельная работа – 36 часов;

контроль – 4 часа;

- для заочной формы обучения (5 курс)

лекции – 4 часа;

лабораторные занятия – 4 часа;

самостоятельная работа – 60 часов;

контроль – 4 часов;

- для заочной ускоренной формы обучения (4 курс)

лекции – 4 часа;

лабораторные занятия – 4 часа;

самостоятельная работа – 60 часов;

контроль – 4 часов;

Форма контроля знаний – зачет.