АННОТАЦИЯ

Дисциплины

«ТЕОРИЯ ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛОВ»

Специальность – 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

Классификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Электроснабжение железных дорог»

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

Дисциплина «Теория передачи сигналов» (Б1.Б.39) относится к базовой части и является обязательной.

**2. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Теория передачи сигналов» является приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, позволяющих им сформировать компетентность в области современных информационных технологий, проведения необходимых расчетов процессов передачи и преобразования сигналов, а также разработки проектов средств технологического оснащения систем обеспечения движения.

Для достижения целей поставлены следующие задачи ведения дисциплины:

* выработка навыков и освоение средств самостоятельного обновления знаний в области процессов передачи и преобразования информации в системах управления и мониторинга устройств электроснабжения железных дорог;
* получение практических навыков моделирования и анализа работы систем связи и их компонентов;
* выработка умений использования математического аппарата и программных средств для анализа процессов обмена информацией;
* получение представлений о возможностях и ограничениях цифровых сигнальных процессоров и цифровой обработке сигналов.

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

* Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенцийПК-15, ПК-16.
* В результате изучения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

* возможности и ограничения процессов передачи сигналов в технических системах,
* основные термины и понятия теории передачи сигналов,
* виды преобразований информации,
* способы помехоустойчивого и криптографического кодирования,
* виды модуляции,
* характеристики каналов и линий связи;
* принципы построения современных систем передачи данных,
* математические модели сигналов,
* принципы разложения и свертки сигналов, формы их представления,
* принципы дискретизации и восстановления непрерывных сигналов.

УМЕТЬ:

* применять и выбирать способы передачи сигналов в системах управления и мониторинга устройств электроснабжения железных дорог;
* моделировать процессы передачи данных;
* рассчитывать надежность линий связи при передаче данных;
* осуществлять синтез цифровых фильтров и моделировать в среде MATLAB-SIMULINK процесс обработки сигналов.

ВЛАДЕТЬ:

* методами определения качественных показателей систем связи;
* методами моделирования основных процессов передачи сигналов.

**4. Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Передача сообщений |
| 2 | Канал связи |
| 3 | Измерение информации |
| 4 | События, информация и скорость ее передачи |
| 5 | Математическое описание сигналов |
| 6 | Функции сигналов |
| 7 | Речевой сигнал |
| 8 | Шумы и помехи |
| 9 | Основные преобразования сигналов |
| 10 | Свойства преобразования Фурье |
| 11 | Импульсы и свертки |
| 12 | Случайные процессы и функции |
| 13 | Спектры функций случайных процессов |
| 14 | Оценки помех |
| 16 | Аналоговые фильтры |
| 17 | Преобразование Гильберта |
| 18 | Обратное преобразование Гильберта |
| 19 | Дискретное преобразование Фурье |
| 20 | Цифровая обработка сигналов |
| 21 | Дискретизация сигналов |
| 22 | Z – преобразование |
| 23 | Дискретные фильтры |
| 24 | Реализация цифровых фильтров |
| 25 | Синтез дискретных фильтров |
| 26 | Сигнальные процессоры |
| 27 | Кодирование информации |
| 28 | Реализация кодирующих и декодирующих устройств |
| 29 | Линейные блоковые коды |
| 30 | Циклические коды |
| 31 | Криптографическое кодирование |
| 32 | Виды модуляции |
| 33 | Спектры модулированных сигналов |
| 34 | Характеристики каналов связи |
| 35 | Многоканальная связь |
| 36 | Волоконно-оптические линии связи |

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

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 7зачетных единицы (252 час.), в том числе:

лекции – 72 час.

Лабораторные работы – 36 час.

Практические занятия – 18 час.

Самостоятельная работа – 72 час.

Контроль – 54 час.

Форма контроля знаний – экзамен, зачет, курсоваяработа

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 7зачетных единицы (252 час.), в том числе:

лекции – 14 час.

Лабораторные работы –8 час.

Самостоятельная работа – 217 час.

Контроль – 13 час.

Форма контроля знаний – экзамен, зачет, курсовая работа