АННОТАЦИЯ

дисциплины

«ТЕОРИЯ ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛОВ»

Специальность– 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Специализации «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

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

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

**2. Цель и задачи дисциплины**

Це­лью преподавания дис­ци­п­ли­ны «Теория передачи сигналов**»** яв­ля­ет­ся получение студентами фундаментальной подготовки в области теории информации, теории сигналов, оптимального приема, теории помехоустойчивости, принципов построения систем передачи информации, используемых в современных системах железнодорожной автоматики и телемеханики.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучение методов временного и частотного представлений детерминированных и случайных непрерывных, импульсных и цифровых сигналов; помехоустойчивого кодирования и модуляции; решения задачи помехоустойчивого приема при обнаружении, различении, оценке параметров и фильтрации сигналов; принципов разделения каналов в системах передачи информации;
* получение навыков анализа и преобразования сигналов в устройствах модуляции, кодирования, приема сигналов в соответствии с характеристиками каналов, уровнем сигналов и помех, статистикой ошибок;
* изучение принципов построения и тенденций в развитии систем передачи информации, применяемых на железнодорожном транспорте;
* получение навыков оцен­ки эф­фек­тив­но­сти пе­ре­да­чи информации в сис­темах железнодорожной автоматики, телемеханики исходя из знаний допустимых параметров каналов, характеристик сигналов и помех.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-15, ПК-16.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

* об­щие за­ко­но­мер­но­сти по­строе­ния со­вре­мен­ных систем автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте;
* ос­нов­ные по­ка­за­те­ли ка­че­ст­ва пе­ре­да­чи сиг­на­лов по ка­на­лам систем автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте;
* ос­нов­ные прин­ци­пы совершенствова­ния по­ка­за­те­лей ка­че­ст­ва пе­ре­да­чи информации;
* прин­ци­пы преобразования сигналов в системах автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте.

Уметь:

* при­ме­нять ос­нов­ные ме­то­ды ана­ли­за сигналов при работе с системами автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте;
* поль­зо­вать­ся со­вре­мен­ной на­уч­но-тех­ни­че­ской ин­фор­ма­ци­ей по методам обработки и преобразования сигналов, методам кодирования сообщений, оценки помехоустойчивости сис­тем автоматики и телемеханики.

Владеть:

* ме­то­да­ми рас­че­та по­ме­хо­устой­чи­во­сти систем автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте;
* ме­то­да­ми оцен­ки эф­фек­тив­но­сти пе­ре­да­чи информации в системах автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте;
* тер­ми­но­ло­ги­ей в об­лас­ти пе­ре­да­чи со­об­ще­ний в системах автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте;
* ме­то­да­ми оп­ти­маль­но­го прие­ма сиг­на­лов в системах автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте.

**4. Содержание и структура дисциплины**

|  |
| --- |
| Раздел 1. Вве­де­ние. Об­щие све­де­ния о сиг­на­лах |
| Раздел 2. Ме­то­ды пред­став­ле­ния не­пре­рыв­ных сиг­на­лов. |
| Раздел 3. Спек­траль­ный ана­лиз детерминированных сиг­на­лов. |
| Раздел 4. Корреляционный анализ детерминированных сигналов |
| Раздел 5. Пре­об­ра­зо­ва­ние сиг­на­лов в ка­на­лах систем передачи. |
| Раздел 6. Ве­ро­ят­но­ст­ные ме­то­ды ана­ли­за случайных сиг­на­лов |
| Раздел 7. Дискретные источники информации. Энтропия. Избыточность. |
| Раздел 8. Дискретные каналы передачи информации. Теорема Шеннона. |
| Раздел 9. Непрерывные источники и каналы передачи сигналов. |
| Раздел 10. Корректирующие, помехоустойчивые коды. |
| Раздел 11. Мо­ду­ля­ция и де­тек­ти­ро­ва­ние ана­ло­го­вых сиг­на­лов. |
| Раздел 12. Мо­ду­ля­ция и де­тек­ти­ро­ва­ние цифро­вых и шумоподобных сиг­на­лов. |
| Раздел 13. За­да­чи син­те­за оп­ти­маль­ных де­мо­ду­ля­то­ров. |
| Раздел 14. Оп­ти­маль­ный при­ем сиг­на­лов. |
| Раздел15. По­ме­хо­устой­чи­вость оп­ти­маль­но­го прие­ма циф­ро­вых сиг­на­лов. |
| Раздел 16. По­ме­хо­устой­чи­вость оп­ти­маль­но­го прие­ма ана­ло­го­вых ра­дио­сиг­на­лов. |
| Раздел 17.Эф­фек­тив­ность сис­тем передачи. |

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

Объем дисциплины – 8 зачетных единиц (252 час.), в том числе:

 Для очной формы обучения:

лекции – 64 час.

практические занятия – 16 час.

лабораторные работы – 48 час.

самостоятельная работа – 115 час.

Контроль – 45 час.

Для очно-заочной формы обучения:

лекции – 32 час.

практические занятия – 16 час.

лабораторные работы – 32 час.

самостоятельная работа – 145 час.

Контроль – 63 час.

Для заочной формы обучения:

лекции – 18 час.

практические занятия – 4 час.

лабораторные работы – 12 час.

самостоятельная работа – 241 час.

Контроль – 13 час.

Форма контроля знаний для всех форм обучения – экзамен, зачет, КР.