

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ



А.А. Антонов

26 мая 2020 г.



Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Автор Волков Александр Александрович

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория передачи сигналов»**

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 8 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  А.А. Антонов
---	--

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Теория передачи сигналов» являются обучение общим принципам и основным методам формирования, преобразования и передачи сообщений по каналам систем железнодорожной автоматики и связи, повышения помехоустойчивости передачи сигналов и реализации их оптимального приема.

Дисциплина «Теория передачи сигналов» обеспечивает владение студентами компетенциями, приобретение ими знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория передачи сигналов" 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:

ПКС-7	Способен выполнять работы на производственном участке железнодорожной электросвязи по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации устройств и элементов телекоммуникационных систем и сетей. Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации устройств и элементов ТСС. Способен использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта; выполнять технологические операции, связанные с безопасностью и управлением движением поездов,
-------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по учебной дисциплине «Теория передачи сигналов» реализуют компетентностный подход и предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (использование компьютерных программ, разбор конкретных ситуаций, тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Процент аудиторных занятий, а также занятий лекционного типа для соответствующих групп студентов в целом в учебном процессе определяются требованиями ФГОС ВО с учетом специфики ОП..

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

### РАЗДЕЛ 1

Общие сведения о теории передачи сигналов; немодулированные сигналы

Тема: Случайные сигналы

Тема: Законы распределения вероятностей

## РАЗДЕЛ 2

Основы теории модулированных сигналов

Тема: Классификация видов модуляции

Тема: Дискретные виды модуляции

Тема: Аналого-импульсные виды модуляции

Тема: Аналоговые виды модуляции

Тема: Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ), теорема Котельникова

Тема: Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ), теорема Котельникова

## РАЗДЕЛ 3

Показатели качества передачи информации

Тема: Текущая погрешность, погрешность интерполяции, погрешность квантования, суммарная погрешность

Тема: Вероятность ошибки, вероятность аномальной погрешности

## РАЗДЕЛ 4

Количественная теория информации

Тема: Определение количества информации

Тема: Определение и свойства энтропии дискретного источника информации

Тема: Пропускная способность дискретного канала

Тема: Дифференциальная энтропия

Тема: Пропускная способность непрерывного канала, формула Шеннона

## РАЗДЕЛ 5

Основы кодирования

Тема: Классификация методов кодирования, основные определения

Тема: Линейное кодирование

Тема: Помехоустойчивое кодирование

Тема: Статистическое кодирование

## РАЗДЕЛ 6

Помехи и типы искажений в системах передачи информации

Тема: Классификация помех и искажений

Тема: Методы борьбы с помехами и повышения качества приема информации

Экзамен

Экзамен

## РАЗДЕЛ 7

Основы оптимального приема

Тема: Критерии оптимальности, оптимальный приемник для полностью известных сигналов

Тема: Оптимальный приемник при действии негауссовских помех

Тема: Квадратурный приемник, системы синхронизации

Тема: Теория обнаружения сигналов

Тема: Оптимальная фильтрация

## РАЗДЕЛ 8

Помехоустойчивость цифровых систем передачи информации

Тема: Помехоустойчивость импульсно-кодовой модуляции (ИКМ)

Тема: Помехоустойчивость дифференциально-импульсно-кодовой модуляции (ДИКМ)

## РАЗДЕЛ 9

Теория разделения каналов

Тема: Системы с частотным разделением каналов

Тема: Системы с кодовым разделением каналов

Тема: Системы с временным разделением каналов

Экзамен

Тема: Курсовой проект