

## 1. Общая теория связи (ОТС)

Дисциплина «Общая теория связи» преподается студентам очной и заочной полной и ускоренной форм обучения по направлению подготовки бакалавра 210700 — «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и профилям подготовки «Оптические и проводные сети и системы связи» (ИКТп) и «Сети и системы радиосвязи» (ИКТр) на 2 и 3 курсе в 4 и 5 семестре.

## 2. Цели и задачи дисциплины

**Целью** преподавания дисциплины «Общая теория связи» (ОТС) является изучение основных закономерностей обмена информацией на расстоянии, её обработки, эффективной передачи и помехоустойчивого приёма в телекоммуникационных системах различного назначения. Дисциплина ОТС должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи оптимизации систем связи, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания в области инфокоммуникаций.

**Задача** ОТС состоит в том, чтобы ознакомить студентов с современными методами анализа и синтеза систем передачи и приёма аналоговых и цифровых сообщений в условиях мешающих воздействий, а также с вопросами оптимизации телекоммуникационных систем и устройств на основе вариационных и статистических методов.

## 3. Место дисциплины в учебном процессе (в структуре ООП)

Дисциплина ОТС относится к циклу Б.3 профессиональных дисциплин и базовой общепрофессиональной части основной образовательной программы.

Изучение данной дисциплины **базируется** на следующих дисциплинах:

- Математический анализ
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Дискретная математика
- Информатика
- Теория электрических цепей

Основные положения дисциплины должны быть **использованы** в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Цифровая обработка сигналов
- Вычислительная техника и информационные технологии
- Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей
- Схемотехника телекоммуникационных устройств
- Многоканальные телекоммуникационные системы
- Цифровые многоканальные телекоммуникационные системы
- Компьютерное моделирование систем связи
- Оптические цифровые телекоммуникационные системы
- Теоретические основы современных технологий беспроводной связи
- Устройства приёма и обработки сигналов

## 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОТС обучающийся должен **знать**:

- физические свойства сообщений, сигналов, помех и каналов связи, их основные виды и информационные характеристики (ОК-1, ОК-9, ПК-1);
- принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в информационных системах (ОК-1, ОК-9);
- методы оптимизации сигналов и устройств их обработки (ОК-1, ОК-2, ОК-9);
- методы кодирования дискретных сообщений (ОК-1, ОК-9, ПК-17);
- перспективные направления развития информационных систем (ОК-1, ПК-16, ПК-17);

**уметь**:

- получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их параметры (ОК-1, ОК-9, ПК-18);
- проводить математический анализ и синтез физических процессов в устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов (ОК-9, ПК-18);

- оценивать реальные и предельные возможности информационных систем (ОК-9);
- рассчитывать пропускную способность, информационную эффективность и помехоустойчивость систем передачи информации (ОК-9, ПК-17);

**владеть:**

- методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи (ПК-2);
- навыками решения вариационных задач при оптимизации сигналов и систем (ОК-9, ПК-17);
- навыками экспериментального исследования методов кодирования и декодирования сообщений, методов оценки помехоустойчивости модемов (ПК-2, ОК-9, ПК-17).

**5. Объем дисциплины, виды учебной работы и формы контроля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы

Форма контроля: зачет, экзамен, курсовая работа, тестирование.

**6. Краткое содержание дисциплины**

- 1 Общие сведения о телекоммуникационных системах (ТКС)
- 2 Детерминированные сигналы
- 3 Случайные сигналы
- 4 Каналы связи (КС)
- 5 Методы формирования сигналов в ТКС
- 6 Основы теории информации
- 7 Основы защиты информации в ТКС
- 8 Основы теории кодирования
- 9 Оптимальный приём дискретных сообщений (ДС)
- 10 Оптимальный приём непрерывных сообщений (НС)
- 11 Принципы многоканальной связи и распределения информации
- 12 Методы повышения эффективности ТКС

**7. Составитель**

Профессор кафедры ТОРС, д.т.н. Николаев Б.И.