

1 Теория информации и информационных систем (ТИИС)

Дисциплина «Теория информации и информационных систем» преподаётся студентам очной полной формы обучения по направлению подготовки бакалавра 200700 — «Фотоника и оптоинформатика» на 2 курсе в 4 семестре.

2 Цели и задачи дисциплины

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

Задача ТИИС состоит в том, чтобы ознакомить студентов с современными методами анализа и синтеза информационных систем в условиях мешающих воздействий, а также с вопросами оптимизации информационных систем и устройств на основе вариационных и статистических методов.

3 Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина ТИИС 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
- Информатика
- Электротехника и электроника

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

- Основы оптоинформатики
- Цифровая обработка сигналов
- Проектирование и эксплуатация систем передачи
- Схемотехника телекоммуникационных устройств
- Компьютерное моделирование систем связи

4 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ТИИС 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 Объём дисциплины, виды учебной работы и формы контроля

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Форма контроля: экзамен.

6 Краткое содержание дисциплины

- 1 Общие сведения об информационных системах
- 2 Основы теории информации
- 3 Основы теории кодирования
- 4 Детерминированные сигналы
- 5 Случайные сигналы
- 6 Методы модуляции сигналов
- 7 Каналы связи
- 8 Оптимальный приём дискретных сообщений
- 9 Оптимальный приём непрерывных сообщений

7 Составитель

Доцент кафедры ТОРС, к.т.н. Чингаева А.М.