

Аннотация

рабочей программы дисциплины ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ по направлениям 11.03. 02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (бакалавриат)

1.Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина посвящена изучению основ теории информации. Студенты знакомятся с понятием информации, подходами к измерению информации, понятием кодирования, алгоритмами кодирования (эффективное кодирование, помехозащищенное кодирование, криптографическое кодирование).

Подробно рассматривается: теория информации Шеннона; алгоритмы Шеннона-Фано, Хаффмана, Лемпеля-Зива; блочное помехозащищенное кодирование, совершенные и квазисовершенные помехозащищенные коды; современные алгоритмы шифрования с симметричным и несимметричным ключом.

Успешное усвоение материалов курса является основой для последующего изучения дисциплин специальности.

Дисциплина «Теория информации» имеет целью ознакомить студентов с основными понятиями: информация, кодирование, сигнал и канал связи; и основными современными направлениями развития этой науки, в том числе: -

изучить теоретические основы и математические модели, необходимые для исследования информационных процессов и кодирования в каналах связи на соответствующем уровне формализации;

- дать практические навыки вычисления количества информации, способов кодирования и расчета характеристик сигналов и каналов в рамках изучаемых методов;

- подготовить студентов к дальнейшему образованию в области информации, кодирования и каналов связи, в частности

- к изучению курсов: методы защиты информации в компьютерных системах; системы, основанные на знаниях; информационные технологии и др.

Задачи дисциплины – дать основы теории связи и информационных процессов, а также методов расчета информационных характеристик сообщений и систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Относится к базовой части блока 1 подготовки бакалавров

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате обучения студенты должны:

иметь представление:

- о месте и роли информационных процессов в обществе;
- об истории и направлениях развития понятий информация, количества информации;
- о взаимосвязях между характеристиками источников сообщений, каналов связи; о принципах организации обработки сигналов и сообщений приемником информации;
- о проблемах информационной экологии.

знать: - основные понятия теории информации и современных информационных технологий: информация и способы ее вычисления, многообразие ее форм, основные способы представления информации; - основные классы кодов, их параметры и способы кодирования, основные каналы связи и процесс передачи информации по каналам, их основные формально-математические модели и способы их количественного описания;

- математические доказательства свойств энтропии, информации дискретного и непрерывного источников; основные теоремы теории информации и кодирования;

- основные принципы и способы кодирования и декодирования информации, характеристики кодов разного типа, понятие оптимального и

помехоустойчивого кодирования, методы исследования кодов и их применений в ЭВМ и системах защиты информации.

уметь:

- вычислять количество энтропии и информации в сообщениях дискретного источника канала связи;
- закодировать и декодировать сообщения источника одним из изученных кодов, оценить его оптимальность и помехоустойчивость, а также декодировать закодированное сообщение с обнаружением или исправлением возможных ошибок;
- определить основные характеристики симметричного канала связи.

иметь навыки:

- расчета количества информации, вероятности двоичной ошибки на выходе канала связи и вероятности ошибочного декодирования;
- вычисления спектральных характеристик сигналов, коэффициентов разложения в ряд Котельникова;
- построения кодирующих и декодирующих алгоритмов для линейных кодов.

- обладать

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-1);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

способностью владеть основными методами, способами и средствами

получения, хранения, переработки информации (ОПК-3);

умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов (ПК-8);

готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-13);

4.Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет ___6___ зачетных единиц (216_ часов)

5. Образовательные технологии В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: лекции, лабораторные занятия, семинары.

При организации самостоятельной работы занятий используются следующие образовательные технологии_1.Учебно-методическое пособие : Смагин А.А. Теория информации (основы теории , практические и лабораторные занятия, тесты)_УлГУ , 2007г. -103 с . 2. Смагин А.А. Методы статистического кодирования.УлГУ, 2016 г.- 84 с.

6. Контроль успеваемости : контроль за выполнением лабораторных работ, решением практических задач самостоятельно и в вузе, выполнением курсовой работы.