

АННОТАЦИЯ

по дисциплине «Теория информации»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»,
направленность (профиль) – Программное обеспечение средств
вычислительной техники и автоматизированных систем
квалификация – бакалавр
программа академического бакалавриата.

Кафедра Информационных технологий (ИТ)

Разработчик: к.т.н. Фалеева Елена Валерьевна

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на получение образовательных результатов освоения дисциплины, соответствующих формируемым компетенциям:

Код	Содержание компетенции	Результаты освоения
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знает: основные законы естественнонаучных дисциплин, физические свойства сообщений, сигналов, помех и каналов связи, их основные виды и информационные характеристики; принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах. Умеет: применять на практике методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; оценивать реальные и предельные возможности телекоммуникационных; оценивать реальные и предельные возможности телекоммуникационных систем. Владеет: навыками физических исследований; навыками решения вариационных задач при оптимизации сигналов и систем.
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знает: основные понятия теории информации; физические свойства сообщений, сигналов, помех и каналов связи, их основные виды и информационные характеристики; принципы и основные закономерности обработки, кодирования, передачи и приёма различных сигналов в инфотелекоммуникационных системах Умеет: использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять знания в области теории информации для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач; применять на практике методы математического анализа и моделирования, теоретического и эксперименталь-

		<p>ного исследования; оценивать реальные и предельные возможности телекоммуникационных систем</p> <p>Владеет: навыками информационных исследований; навыками физических исследований; навыками решения вариационных задач при оптимизации сигналов и систем.</p>
ОК-3	<p>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>Знает: основные экономические понятия для составления смет по сетям связи и оборудованию;</p> <p>Умеет: использовать теоретические знания при объяснении экономических результатов экспериментов, применять знания в профессиональной области; применять знания в области экономики для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач; составлять сметы по сетям связи и оборудованию, проводить их экономическую оценку и оптимизацию затрат.</p> <p>Владеет: терминологией экономического анализа.</p>
ОК-4	<p>способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>Знает: основные правовые понятия для сопровождения профессиональной деятельности; основные правовые понятия для сопровождения деятельности по компьютерным сетям и оборудованию.</p> <p>Умеет: применять знания в области права для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач.</p> <p>использовать теоретические правовые знания и применять знания в профессиональной области.</p> <p>Владеет: понятиями правовых знаний правовыми знаниями в профессиональной сфере основными понятиями правовых знаний в различных сферах.</p>
ПК-3	<p>способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p>	<p>Знает: принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в телекоммуникационных системах;</p> <p>Умеет: получать математические модели сигналов, каналов связи и определять их информационные параметры по статистическим характеристикам; проводить математический анализ и синтез физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов</p> <p>Владеет: методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория информации» относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.ОД). Шифр дисциплины в учебном плане – Б3.В.ОД.13.

Изучению данной дисциплины предшествуют такие дисциплины как: Философия, Введение в информационные технологии, Дискретная математика, История, Информатика, Экономика, Алгебра и геометрия и другие.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа, 4 ЗЕ.

Форма контроля: Экзамен.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование тем (разделов) дисциплины (модуля) и их содержание
Введение. Предмет и задачи дисциплины «Теория информации». Теоретические положения, методы и возможные математические средства количественной оценки информации в системе связи. Основы теории оптимального и помехоустойчивого кодирования. Математические способы представления кодов. Примеры кодирования.
1. Математические методы теории информации Вероятность. Случайное событие и вероятность. Свойства, правила вероятности. Условная вероятность. Вероятностные характеристики. Дифференциальные (плотность вероятностей) и интегральные (функции распределения) функции распределения вероятностей. Корреляционные характеристики. Сигнал и его математические модели в системах связи.
2. Концептуальные основы информационных процессов Понятие информации. Виды и свойства. Основные этапы обращения информации. Информационные системы. Разновидности. Системы передачи информации. Структурные схемы систем связи. Уровни проблем передачи информации. Задачи теории информации.
3. Количественная оценка информации Энтропия дискретного сигнала. Свойства энтропии. Условная энтропия дискретных зависимых сигналов. Понятие частной энтропии. Энтропия непрерывного сигнала. Дифференциальная энтропия. Свойства дифференциальной энтропии. Количественная мера информации. Понятие частного количества информации. Среднее количество информации. Основные свойства количества информации.
4. Информационные характеристики источника сообщений и канала связи Информационные характеристики источника дискретных сообщений. Простая цепь Маркова. Понятие избыточности алфавита источника сообщений. Производительность источника дискретных сообщений. Информационные характеристики дискретных каналов связи. Модели дискретных каналов. Скорость передачи информации по дискретному каналу. Пропускная способность дискретного канала. Информационные характеристики источника непрерывных сообщений. Информационные характеристики непрерывных каналов связи. Скорость передачи информации по непрерывному каналу связи. Пропускная способность непрерывного канала связи. Согласование физических характеристик сигнала и канала.