



Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»

Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра математики, информационных систем и технологий

## АННОТАЦИЯ

дисциплины «*Теория информации, данные, знания*»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения заочная

Промежуточная аттестация экзамен

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория информации, данные, знания» относится к обязательной части Блока 1 и изучается на 2 курсе в III семестре по очной форме обучения (на 4 курсе по заочной форме обучения).

В качестве «входных» знаний, умений и готовностей требуется владение основными понятиями теории вероятностей и математической статистики, линейной алгебры, прежде всего операциями с матрицами и квадратичными формами. Для изучения дисциплины студент также должен знать методы математического анализа, основы информатики, архитектуры ЭВМ, основы локальных сетей.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо для последующего овладения дисциплинами «Информационные технологии», «Администрирование информационных систем», «Основы информационной безопасности», а также для прохождения производственной практики.

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных	ОПК-2.1. Понимание принципов работы	Знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе

информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	современных информационных технологий, используемых для решения задач профессиональной деятельности	отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.3. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

### 3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц; всего 180 часов, из которых по заочной форме 20 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов – занятия лекционного типа, 12 часов – лабораторные работы).

### 4. Основное содержание дисциплины

Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. Информатика. Теория вероятностей, функция распределения, дисперсия случайной величины. Предельные теоремы. Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Информация Фишера. Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона,

математическая модель системы передачи информации, виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. Пропускная способность дискретного канала. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста. Семантическая информация. Закон аддитивности информации. Понятие энтропии, формула Шеннона. Понятие избыточности информации. Статистические и корреляционные методы эффективного кодирования. Принципы сжатия данных, характеристики алгоритмов сжатия и их применимость, коэффициент сжатия, допустимость потерь. Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Помехоустойчивое кодирование, линейные блочные коды. Адаптивное арифметическое кодирование, полиномиальные коды. Код (в теории информации), классификатор, криптография, сетевое кодирование. Кодирование Шеннона-Фано и Хаффмена. Модели информационного канала с помехами. Емкость канала связи. Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами. Блочные коды. Групповые коды. Способы кодирования. Совершенные и квазисовершенные коды. Защита информации от несанкционированного доступа. Современные симметричные криптопреобразования. Несимметричные криптопреобразования. Понятие криптостойкости и основы криптоанализа. Нерешенные проблемы теории информации, данных, знаний и современные направления развития.

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.

Зав. кафедрой: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.