МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ

ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра ВМиК

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория информации»
(название дисциплины)

Направление подготовки магистров
09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки
Информационные технологии в бизнесе
(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
заочная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

УФА 2020

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория информации» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "19" сентября 2017 г. № 918.

Целью освоения дисциплины является обучение студентов теоретическим основам описания информационных процессов в условиях неопределенности.

Задачи:

1. Знакомство студентов с основными определениями дисциплины;

2. Изучение видов и классификации моделей;

3. Знакомство с вероятностными моделями процессов и явлений;

4. Изучение случайных процессов, их вероятностного описания и характеристик;

5. Знакомство с методами преобразования случайных процессов;

6. Приобретение навыков разработки и применения нечетких и нейросетевых моделей в задачах с неопределенностью.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1	методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий

2	Способен осуществлять управление сервисами информационных технологий	ПК-2	Знать: вероятностные модели, алгоритмы и методы информационных процессов и анализа данных	Уметь: применять известные сервисы информационных технологий для анализа данных и информационных процессов	Владеть: навыками разработки моделей, методов, алгоритмов и сервисов для анализа данных

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1.	**Введение** Цель, задачи и содержание дисциплины «Теория информации». Роль и место курса в системе подготовки магистров направления. Обзор учебной литературы.
2.	**Информация, сообщения, сигналы** Информация и сообщение. Схема преобразования информации в информационной системе. Классификация сигналов по дискретно-непрерывному признаку. Дискретизация информации. классификация сигналов в условиях неопределенности.
3.	**Виды и классификация сигналов** Классификация сигналов в условиях неопределенности. Модели случайного события. Модель дискретной случайной величины. Модель непрерывной случайной величины. Совокупность случайных величин.
4.	**Измерение информации.** Информация и теории информации. Структурные меры информации. Меры информации. Единицы измерения. Качество информации.
5.	**Информационная мера Шеннона.** Количество информации и избыточность. Энтропия непрерывных сообщений.
6.	**Условная энтропия и взаимная информация.** Условная энтропия. Взаимная информация. Пример с троичным каналом (с матрицей).
7.	**Каналы передачи информации**. Технические и информационные характеристики канала связи без помех. Вероятностные модели каналов передачи информации: двоичный канал, троичный канал.
8.	**Каналы передачи информации с помехами.** Характеристики каналов передачи данных. Обобщенные характеристики сигналов и каналов. Характеристики каналов передачи данных с помехами. Методы повышения помехоустойчивости. Современные технические средства обмена данными.
9.	**Результаты Шеннона и проблемы кодирования.** Теорема Шеннона для канала без помех. Теорема Шеннона для канала с помехами. Значение результатов Шеннона для задач передачи, хранения и поиска информации. Сжатие данных.
10.	**Эффективное кодирование.** Сжатие на основе статистических свойств данных. Вероятностная модель кодируемых сообщений. Коды с переменной длиной кодового слова. Минимизация средней длины кодового слова. Процедура Шеннона-Фано экономного кодирования. Процедура Хафмана экономного кодирования. Кодирование укрупненных сообщений. Применение алгоритмов сжатия данных.
11.	**Помехоустойчивое кодирование.** Основные принципы помехоустойчивого кодирования. Связь исправляющей способности кода с кодовым расстоянием. Методы помехоустойчивого кодирования. Помехоустойчивость кода. Классификация корректирующих кодов.
12.	**Заключительные замечания по курсу.** Роль информационных процессов и

	систем. Обзор основных тем дисциплин. Значение основных результатов для науки и практики.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

Автор (составитель) профессор каф. ВМиК, д.т.н., профессор/ Юсупова Н.И./
должность, уч. степень, уч. звание Фамилия И.О.