

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА»

*В. А. ФУРСОВ*

## ЛЕКЦИИ ПО ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

*Под редакцией Н.А. Кузнецова*

*Допущено учебно-методическим советом по прикладной математике и информатике  
УМО по классическому университетскому образованию в качестве учебного пособия  
для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности и направле-  
нию «Прикладная математика и информатика» и по направлению «Информационные тех-  
нологии»*

САМАРА  
Издательство СГАУ  
2006

УДК 519.72

ББК 32.811

Ф 95



**Инновационная образовательная программа  
"Развитие центра компетенции и подготовка  
специалистов мирового уровня в области аэрокосмических и  
геоинформационных технологий"**

Рецензенты: д-р физ.-мат. наук, В. М. Чернов,  
д-р техн. наук, О. В. Горячкин

**Фурсов В. А.**

Ф 95 **Лекции по теории информации:** учеб. пособие / В. А. Фурсов;  
под ред. Н.А. Кузнецова – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та,  
2006. – 148 с. : ил.

**ISBN Б-7883-0458-X**

В учебном пособии рассматриваются модели сигналов, основы теории информации и кодирования, а также некоторые вопросы приема и обработки информации. Книга составлена как сборник лекций, каждая из которых посвящена одной теме. Дается конспективное изложение основных вопросов. Лекции занимают промежуточное положение между справочниками и солидными изданиями и адресованы студентам, обучающимся по учебным планам бакалавров и специалистов.

Печатается по решению Редакционно-издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета.

УДК 519.72

ББК 32.811

**ISBN Б-7883-0458-X**

© Фурсов В. А., 2006

© Самарский государственный

аэрокосмический университет, 2006

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Идея подготовки настоящего пособия возникла в связи с переходом к подготовке прикладных математиков по двухступенчатой схеме. В учебных планах подготовки бакалавров по направлению 510200 предусматривается лекционный курс теории информации и кодирования объемом около 35 часов. В рамках указанного сравнительного небольшого объема необходимо было сохранить достаточно полную и глубокую подготовку, которая традиционно обеспечивалась учебным планом подготовки по специальности 010200.

В 1977 году в Куйбышевском авиационном институте (ныне Самарский государственный аэрокосмический университет) вышло в свет учебное пособие [10] (автор В.А. Сойфер). В нем рассматриваются вопросы теории информации и кодирования, которые составляют основу курса. Наряду с этим в учебные программы входят также разделы, посвященные рассмотрению моделей сигналов, а также вопросам их обнаружения и восстановления параметров. Это нашло отражение в изданиях других авторов [3], [7]. Вместе с тем в указанных книгах либо недостаточно внимания уделено фундаментальным теоремам теории информации [7], либо имеет место перегруженность техническими вопросами реализации методов [3], что не является задачей подготовки специалистов и бакалавров по прикладной математике.

В связи с этим, потребовалось пересмотреть структуризацию материала с целью придания курсу большей компактности. При отборе материала авторы стремились дать основные теоретические сведения, на которых базируется ряд последующих специальных дисциплин. В частности, включены вопросы помехоустойчивого кодирования с использованием линейных последовательных машин, задачи обнаружения и оценивания. Вместе с тем от многих излагаемых, например, в [3] вопросов, связанных со схемными решениями, пришлось отказаться.