

Рабочая программа
СО ПГУ 7.18.2/06



Ф

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра «Вычислительная техника и программирование»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Теория информации»

для студентов специальности 050704 – «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Лист утверждения к рабо
ПГУ 7.18.1/06
программе дисциплины,



Павлодар

Ф СО

разработанной на основании
государственного
общеобразовательного стандарта
образования специальности
и типовой программы

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

_____ Н.Э.Пфей

фер

“ ___ ” _____ 200_ г.

Составители: ст. преподаватель Глазырина Н.С.

_____ Кафедра «Вычислительная техника и программирование»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Теория информации»

для студентов специальности специальности 050704 «Вычислительная техника и программное обеспечение» для дневной и заочной формы обучения на базе общего среднего, на базе среднего профессионального образования

Рабочая программа разработана на основании ГОСО РК 5.03.300-2006 050704 и типовой программы специальности и утверждена протокольным решением Республиканского учебно-методического совета высшего и послевузовского образования «22» июня 2006 г.

Рекомендована на заседании кафедры от «___» _____ 2009 г.

Протокол № .

Заведующий кафедрой _____ О.Г. Потапенко
(подпись)

Одобрена методическим советом факультета ФМиИТ

«___» _____ 2009 г. Протокол № .

Председатель МС _____ А.Т. Кишубаева
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета _____ С. К. Тлеукенов «___»
_____ 200_ г.

(подпись)

ОДОБРЕНО ОПИМО

Начальник ОПиМО _____ А.А. Варакута «____»
_____200_ г.
(подпись)

1 Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1 Цель дисциплины заключается в формировании знаний по основам теории информации и их применению к оптимизации современных компьютерных систем.

1.2 Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основными процессами, происходящими при преобразовании сообщений в сигнал и их передаче по каналам и линиям связи;
- освоение студентами общих вопросов построения систем сбора, передачи и обработки информации;

1.3 В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- содержание предмета,
- основные фазы и принципы его применения при разработке вычислительной техники и программного обеспечения.

1.4 В результате изучения дисциплины студенты должны уметь:

- применять основные модели и средства передачи информации для оптимизации современных компьютерных систем.

1.5 Переквизиты:

Освоение курса «Теория информации» требует предварительного изучения дисциплин

- Естественнонаучного цикла: дискретная математика.
- Общепрофессионального цикла: математические основы теории систем, матанализ.
- Цикла специальных дисциплин: техника эксперимента.

2 Тематический план дисциплины



Тематический план
дисциплины

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.2/07

№ п/п	Наименование тем дисциплины	Очная на базе среднего обр. 2008				Очная на базе среднего проф. 2009			
		Лек.	Прак.	Лаб.	СРС	Лек.	Прак.	Лаб.	СРС
1	Введение	1				1			
2	Информационные системы - объект применения основных принципов и методов теории информации.	5			10	5			10
3	Теория информации - основа качественных и количественных методов описания информационных систем	6	13		40	6	13		40
4	Теория информации - инструмент синтеза и декомпозиции информационных систем.	3	2		10	3	2		10
	Итого:	15	15		60	15	15		60



Тематический план
дисциплины

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.2/07

№ п/п	Наименование тем дисциплины	Заочная на базе среднего проф. 2009			
		Лек.	Прак.	Лаб.	СРС
1	Введение	1			8
2	Информационные системы - объект применения основных принципов и методов теории информации.	2	2		20
3	Теория информации - основа качественных и количественных методов описания информационных систем	2	2		30
4	Теория информации - инструмент синтеза и декомпозиции информационных систем.	1	2		20
	Итого:	6	6		78

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА

Тема 1 Введение.

Цели и задачи курса "Теория информации", ее место в учебном процессе. Краткая историческая справка. Терминология теории информации .

Тема 2 Информационные системы - объект применения основных принципов и методов теории информации.

Понятие информационной системы; системный анализ; кибернетический подход; динамическое описание информационных систем; каноническое представление информационной системы; агрегатное описание информационных систем. Операторы входов и выходов; принципы минимальности информационных связей агрегатов ;агрегат как случайный процесс; информация и управление.

Тема 3 Теория информации - основа качественных и количественных методов описания информационных систем

Математические модели сигнала. Частотная форма представления детерминированных сигналов.

Структурные, статистические и семантические меры информации. Определение энтропии, основные свойства энтропии. Условная энтропия. Энтропия объединения. Оценка потерь информации. Понятие избыточности информации. Дифференциальная энтропия.

Общие понятия теории кодирования. Фундаментальные теоремы Шеннона о кодировании. Аналого-кодовые преобразователи. Эффективное кодирование. Помехоустойчивое кодирование.

Канал связи - основа сети передачи данных. Назначение и содержание процедур модуляции и демодуляции. Сравнительные характеристики по помехоустойчивости различных видов модуляции. Информационные характеристики сигнала и канала. Согласование физических характеристик сигнала и канала. Согласование статистических свойств источника сообщений и канала связи.

Сети передачи данных. Пропускная способность сети связи. Методы решения задачи статической маршрутизации.

Тема 4 Теория информации - инструмент синтеза и декомпозиции информационных систем.

Модели информационных систем; синтез и декомпозиция информационных систем; информационные модели принятия решений.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 3 Изучение количественной оценки информации.

Тема 3 Вычисление информационных потерь при передаче сообщений по каналам связи с шумами.

Тема 3 Вычисление скорости передачи информации и пропускной способности каналов связи.

Тема 3 Ознакомление с принципами и методами эффективного кодирования.

Тема 3 Изучение помехоустойчивого кодирования.

Тема 3 Построение кодирующих и декодирующих регистров для циклического и непрерывного кодов.

Тема 3 Вычисление спектральных характеристик детерминированных сигналов.

Тема 3 Вычисление пропускной способности сети связи.

Тема 3 Ознакомление с методами решения задач статической маршрутизации в сети.

Тема 3 Изучение системного программного обеспечения как объекта реализации основных методов и принципов теории информации.

СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 3 Изучение условий передачи сигнала без искажений.

Тема 3 Изучение импульсных видов модуляции, способов получения модулированных сигналов и их демодуляции.

Тема 3 Изучение метода временного разделения для передачи многоканальных сообщений.

Тема 3 Ознакомление с методами передачи дискретных сообщений и изучение методов оценки помехоустойчивости систем связи с дискретной модуляцией.

Тема 4 Ознакомление с современными методами теории информации реализуемыми в системном программном обеспечении.

4. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Очная форма обучения на базе ОСО, СПО

Вид СРС	Форма отчёта	Форма контроля	Объём в час
подготовка к лекционным занятиям		участие на занятии	15
подготовка к практическим занятиям		допуск к лабораторной работе	15
подготовка отчёта и защита всех видов работ	отчёт	защита лабораторной работы	15
проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный	конспект	семинар	12

материал			
подготовка контрольным мероприятиям	к	РК1 - тесты, РК2 - тесты, экзамен - тесты	3
Всего			60

ТЕМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Самостоятельная работа предназначена для изучения с использованием рекомендованной литературы вопросов, входящих в перечень лекционных, практических и лабораторных занятий, а также выполнения написания и отладки программ.

В качестве рекомендуемой тематики СРС предлагается:

1. Изучение современных методов сжатия информации без потерь.
2. Изучение современных методов сжатия информации с потерями.
1. Изучение методов криптографического кодирования и написание программ шифрования.
3. Изучение условий передачи сигналов без искажения.

Выписка из рабочего
учебного плана
специальности
ПГУ 7.18.1/10



ФСО

Выписка из учебного рабочего плана специальности

050704 «Вычислительная техника и программное обеспечение»

№	Форма обучения	Формы контроля						Объем работы студ. в часах			Распределение часов по курсам и семестрам (часов)							
		экз.	зач.	КП	КР	РГР	кон раб	всего			лек	пр.	лаб	СРС П	лек	пр.	лаб	СРС П
								общ	ауд	срс								
1.	очная на базе средн. 2008	4						90	30	60	4 семестр							
															15	15		30
2.	очная на базе ср. профес. 2009	2						90	30	60	2 семестр							
															15	15		30
4.	заочная на базе ср. профес. 2009	2						90	12	78	2 семестр				3 семестр			
											6					6		12

Список основной и дополнительной литературы:

Основная литература:

- 1 Грищенко В.И. Паньшин Б.Н. Информационная технология, вопросы развития и применения. - Киев: Наукова думка,-1986. - 268 с.
2. Дмитриев В.И. Прикладная теория информации. - М.: Высшая школа, 1989.- 319с.
3. Мартин Дж. Вычислительные сети и распределенная обработка данных. Т. 1, Т. 2. Мл Финансы и статистика, 1986.
4. Петров В.И. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2002 .-688с.
- 5 Сириденко С.С. Современные информационные технологии. - Мл Радио и связь, 1989.
- 6Советов Б.Я. Информационная технология: Учебник для вузов по специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления". - Мл Высшая школа, 1994.- 368 с.
- 7 Цымбал В.П. Задачник по теории информации и кодированию. -Мл Высшая школа, 1976. - 276 с.
- 8 Шаврин Ю.А. Информационные технологии: Учебное пособие: В 2 тт: Т.1.Основы информатики и информационных технологий//Т.2: Офисная технология и информационные системы. Серия: Информатика. - Мл 2001.
- 9 Цымбал В.П. Теория информации и кодированию. - Киев, Высшая школа, 1992.

Дополнительная литература:

- 1.Калымов В.В., Сенин А.И. Основы теории информации. Учебное пособие. – Мл МГТУ. 1992.
- 2 П.Горяинов О.А., Хохлов Г.И. Элементы теории информации кодирования. Учебное пособие.-Мл МИРЭА.1985.
- 3 Колесник В.Д., Полтырев Г.Ш. Курс теории информации. - М., Наука, 1982.
- 4 Филипчук Е.В., Пахомов СВ. Теория информации и помехоустойчивое кодирование. Учебное пособие. - Мл МИФИ, 1989.
- 5 Н.Данилевский Ю.Г., Пастухов И.А., Шабанов В.С. Информационная технология в промышленности. - Д.: Машиностроение, 1988. - 272 с.
- 6 Галлагер Дж. Теория информации и надежная связь. - М., Советское радио, 1974.
- 7 Свириденко С.С. Информационные технологии в интеллектуальной деятельности. М: МНЭПУ.2001 -192с.

