



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

# **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины «Теория информации»

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

Лист утверждения рабочей учебной программы, разработанной на основании государственного общеобразовательного стандарта образования специальности типовой программы



Ф СО ПГУ 7.18.3/31

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УР

\_\_\_\_\_ Н.Э.Пфейфер  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2010г.

Составители: \_\_\_\_\_ ст. преподаватель, м.и., Глазырина Н.С.

Кафедра «Вычислительная техника и программирование»

### **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Теория информации»

для студентов 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 5.03.330-2006 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 «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_ .

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.Г. Потапенко «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом факультета ФМиИТ

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_ .

Председатель УМС \_\_\_\_\_ Ж.Г. Муканова «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

**СОГЛАСОВАНО**

Декан факультета ФМиИТ \_\_\_\_\_ Ж.К.Нурбекова «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

**ОДОБРЕНО**

Начальник ОПиМОУП \_\_\_\_\_ А.А. Варакута «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом университета

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_



<b>1</b>	Введение	2			15	2			15
<b>2</b>	Информационные системы - объект применения основных принципов и методов теории информации.	4			25	4			25
<b>3</b>	Теория информации - основа качественных и количественных методов описания информационных систем	6	12		30	6	12		30
<b>4</b>	Теория информации - инструмент синтеза и декомпозиции информационных систем.	3	3		20	3	3		20
	<b>ИТОГО:</b>	15	15		90	15	15		90

4.1.2 Тематический план дисциплины для студентов заочной формы обучения на базе СПО

№ п/п	Наименование тем дисциплины	заочная на базе ВПО 2009			
		Лек.	Прак.	Лаб.	СРС
<b>1</b>	Введение	1			8
<b>2</b>	Информационные системы - объект применения основных принципов и методов теории информации.	1			20
<b>3</b>	Теория информации - основа качественных и количественных методов описания информационных систем	3	5		30
<b>4</b>	Теория информации - инструмент синтеза и декомпозиции информационных систем.	1	1		20
	<b>Итого:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>78</b>

## 4.2 Содержание тем дисциплины

### 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.

## 4.3 Перечень и 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 4 Изучение системного программного обеспечения как объекта реализации основных методов и принципов теории информации.

#### 4.4 Содержание самостоятельной работы студента

##### 4.4.1 Перечень видов СРС

##### 4.4.1.1 Перечень видов СРС для студентов очной формы обучения на базе ОСО, СПО

Вид СРС	Форма отчёта	Вид контроля	Объём в часах
подготовка к лекционным занятиям		участие на занятии	15
подготовка к практическим работам		допуск к практической работе	15
подготовка отчёта и защита	отчёт	защита практической работы	15
проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал	конспект	семинар	12
подготовка к контрольным мероприятиям		РК1 - тесты, РК2 - тесты, экзамен – тесты, билеты	3
Всего			60

##### 4.4.1.2 Перечень видов СРС для студентов заочной формы обучения на базе ВПО

Вид СРО	Форма отчёта	Вид контроля	Объём в часах
подготовка к лекционным занятиям		участие на занятии	19,5
подготовка к практическим работам		допуск к практической работе	19,5
подготовка отчёта и защита	отчёт	защита практической работы	19,5
проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал	конспект	семинар	15,6
подготовка к контрольным		РК1 - тесты,	3,9

мероприятиям		РК2 - тесты, экзамен – тесты, билеты	
Всего			78

#### 4.4.2 Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение студентами

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

### 5 Список основной и дополнительной литературы:

#### Основная:

- 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.
- 6) Советов 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,  
8) 1976. - 276 с.
- 9) 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.
- 10) Цымбал В.П. Теория информации и кодированию. - Киев, Высшая школа, 1992.

#### Дополнительная:

- 11) Калымов В.В., Сенин А.И. Основы теории информации. Учебное пособие. – Мл МГТУ. 1992.
- 12) П.Горяинов О.А., Хохлов Г.И. Элементы теории информации кодирования. Учебное пособие.-Мл МИРЭА.1985.
- 13) Колесник В.Д., Полтырев Г.Ш. Курс теории информации. - М., Наука, 1982.
- 14) Филипчук Е.В., Пахомов СВ. Теория информации и помехоустойчивое кодирование. Учебное пособие. - Мл МИФИ, 1989.

- 15) Н.Данилевский Ю.Г., Пастухов И.А., Шабанов В.С. Информационная технология в промышленности. - Д.: Машиностроение, 1988. - 272 с.
- 16) Галлагер Дж. Теория информации и надежная связь. - М., Советское радио, 1974.
- 17) Свириденко С.С. Информационные технологии в интеллектуальной деятельности. М: МНЭПУ.2001 -192с.





**Выписка из рабочего учебного плана специальности(ей)  
050704 , Вычислительная техника и программное обеспечение**

(шифр и полное название специальности/ей)

**Наименование дисциплины Теория информации**

Форма обучени я	Трудоемкость дисциплины				Формы контроля по семестрам				Сем естр	Объем работы студентов по семестрам						
	кред итов	академических часов								кред итов	аудиторных занятий (ак. часов)			СРС (ак. часов)		
		всег о	ауд	СРС	экз.	зач.	КП	КР			всег о	лек	пр.	лаб	всего	СРС П
очная на базе ОСО 2009	2	90	30	60	4				4	2	30	15	15		60	30
очная на базе СПО 2010	2	90	30	60	2				2	2	30	15	15		60	30
заочная на базе ВПО 2009	2	90	12	78	4				3		6	6				
									4		6		6		78	12

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г  
(подпись) (Ф.И.О.)