

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ Газалиев А.М.

« ____ » _____ 2014г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина **OIS 1301** Основы информационных систем

OS 5 Модуль Основы специальности

Специальность 5B070300 – Информационные системы

Факультет информационных технологий

Кафедра информационных систем

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:

Зайцева С.В., Абилдаева Г.Б.

(ученая степень, ученое звание Ф. И. О.)

Обсуждена на заседании кафедры информационных систем

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2014г.

Зав. кафедрой _____ Амиров А.Ж. « ____ » _____ 2014 г.

(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом факультета информационных технологий

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2014г.

Председатель _____ Капжаппарова Д.У. « ____ » _____ 2014 г.

(подпись)

Сведения о преподавателе и контактная информация

ст.преп. Зайцева С.В., ст.преп.Абилдаева Г.Б.

(фамилия, имя, отчество преподавателя, ученая степень, ученое звание, должность)

Кафедра ИС находится в главном корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 408а ,
контактный телефон 56-59-35 доб. 1094

Трудоемкость дисциплины

вид обучения	Семестр	Количество кредитов	Количество кредитов ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
				количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
				Лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
очн	1	2	3	15	-	15	30	60	30	90	Экзамен
Очн,с	2	2	3	15	-	15	30	60	30	90	Экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Основы информационных систем» входит в цикл профилирующих дисциплин рабочего учебного плана государственного общеобразовательного стандарта образования по специальности (обязательный компонент).

Цель дисциплины

Целью дисциплины «Основы информационных систем» является освоение студентами теоретических основ передачи информации в информационных системах, сравнения информационных измерительных систем между собой и согласования их характеристик с характеристиками объекта управления, овладение методами оптимального и помехоустойчивого кодирования в системах передачи и обработки информации.

Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- об основах передачи информации в информационных системах.

знать:

- основные понятия и определения, связанные с информационными системами, а также сбора, передачи, обработки и хранения информации.

уметь:

- строить модель информационного процесса, решать задачи оптимизации информационного процесса.

приобрести навыки:

- практического применения основ информационных систем и процессов для решения задач организации оптимального сбора, хранения, передачи и обработки информации.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1 Информатика	Алгоритмы и структуры управления. Блок-схемы программ. Функции операционных систем.
2 Математический анализ	Основные законы распределения функций.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы информационных систем», используются при освоении следующих дисциплин:

- 1 Проектирование информационных систем
- 2 Распределенные информационные системы
- 3 Системы поддержки принятых решений
4. Информационные системы управления бизнесом
5. Электронная коммерция

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.			
	лекции	лабораторные	СРСП	СРС
1 Состав и общая структура информационных систем.				
1.1 Информационная система как система сбора, обработки передачи и хранения информации. Различные классификации систем; большие и малые системы; простые и сложные системы; открытые и закрытые системы; организованные и неорганизованные системы; стационарные и нестационарные системы; статические и динамические системы; система, элемент, подсистема; структура и связь.	1		2	2
1.2 Модели информационных систем; качественные и количественные методы описания информационных систем; теоретико-множественное описание систем; аксиомы теории систем; кибернетический подход: процесс управления как информационный процесс, модели белого и черного ящика, обратные связи; динамическое описание информационных систем: марковские процессы, конечные автоматы; каноническое представление информационной системы; агрегатное описание информационных систем: понятие агрегата,	1		3	3

операторы входов и выходов, агрегат как случайный процесс, кусочно-марковский агрегат, кусочно-непрерывные и кусочно-линейные агрегаты, принципы минимальности информационных связей агрегатов; синтез и декомпозиция информационных систем; анализ.				
2 Основные понятия, связанные с информацией				
2.1 Общее определение информации; формы представления информации; информация и знание; количественные меры информации: мера Хартли, мера Шеннона; единицы измерения информации; количество информации для равновероятных, неравновероятных, зависимых, независимых символов в сообщении.	4		2	2
2.2 Энтропия как мера неопределенности; связь с термодинамическим определением энтропии; информационные характеристики источника сообщений; свойства энтропии; условная энтропия; энтропия дискретных и непрерывных сообщений.	2		2	2
2.3 Избыточность информации, скорость передачи, пропускная способность. Избыточность информации, содержащейся в сообщении, относительная энтропия, коэффициент избыточности, влияние избыточности на верность и скорость передачи информации; оценка информационной емкости запоминающих устройств.	2		2	2
3 Ключевые компоненты информационных систем				
3.1.Технология работы с информацией. Передача информации в системе; источник,	3		3	3

<p>приемник информации; информационный канал и информационная среда; основные информационные процессы: сбор, хранение, передача, получение, поиск, обработка информации (сигнал - переносчик информации (математическое описание сигнала, модуляция, дискретизация). Модели источников информации и сообщений; модели сигналов; дискретные и непрерывные сигналы; квантование и модуляция; теорема В. Котельникова; сигналов и помех через линейные системы; бинарные симметричные и несимметричные каналы связи.</p>				
<p>3.2. Структуры, средства хранения и методы доступа. Системы обработки данных (СОД). Файловые системы обработки данных и тенденции их развития. Структуры данных для ФСОД и методы доступа. Жесткий диск как средство хранения информации. Логическая структура жесткого диска.</p>	1		2	2
<p>4 Современные направления развития информационных систем. Синергетика как новая парадигма естествознания; особенности динамических нелинейных систем; странные аттракторы; теория бифуркаций; фрактальные структуры; динамический хаос; самоорганизация.</p>	1		2	2
<p>5 Сравнительный анализ спектрального разложения.</p>		2	2	2
<p>6 Изучение факторов, влияющих на практическую ширину спектра сигнала.</p>		1	2	2
<p>7 Криптографическое кодирование.</p>		2	2	2
<p>8 Определение энтропии и избыточности текста.</p>		1	2	2
<p>9 Изучение методов сжатия информации.</p>		2	2	2
<p>10 Изучение помехоустойчивого кодирования.</p>		1	2	2

11 Разложение в ряд Фурье с помощью МАТЛАБа.		2	2	2
12 Изучение файловых систем.		1	2	2
13 Изучение логической структуры жесткого диска.		1	2	2
14 Агрегативное представление системы.		2	2	2
Итого	15	15	30	30

Перечень лабораторных занятий

- 1 Сравнительный анализ спектрального разложения.
- 2 Изучение факторов, влияющих на практическую ширину спектра сигнала
- 3 Криптографическое кодирование.
- 4 Определение энтропии и избыточности текста.
- 5 Изучение методов сжатия информации.
- 6 Изучение помехоустойчивого кодирования.
- 7 Разложение в ряд Фурье с помощью МАТЛАБа.
- 8 Изучение файловых систем.
- 9 Изучение логической структуры жесткого диска.
- 10 Агрегативное представление системы.

Темы контрольных заданий для СРС

- 1 Практическое задание 1. Вычисление энтропии источника
- 2 Практическое задание 2. Вычисление энтропии объединения источников
- 3 Практическое задание 3. Определение потерь в канале связи
- 4 Практическое задание 4. Вычисление скорости передачи и пропускной способности в канале связи с шумом
- 5 Практическое задание 5. Анализ зависимости искажения сигнала от скважности
- 6 Практическое задание 6. Построение эффективных кодов по методу Шеннона-Фано.
- 7 Практическое задание 7. Построение эффективных кодов по методу Хаффмена
- 8 Практическое задание 8. Определение корректирующих возможностей помехозащищенных кодов.
- 9 Практическое задание 9. Построение линейных групповых кодов.
- 10 Практическое задание 10. Описание системы с помощью различных подходов.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Посещаемость лекционных занятий и СРСП	Соблюдение правил и процедур		15 контактных часов	Текущий	На каждом занятии	10
Сдача лабораторных работ №№ 1-10	Усвоение материала по дисциплине	МУ к выполнению лабораторных	15 контактных часов	Текущий	На 3,4,5,6,7,9,10,12,	15

		работ			13,15 неделях	
Теоретический модуль 1	Проверка усвоения материала дисциплины	Конспект лекций	0,5 контактных часа	Рубежный	7-я неделя	15
Теоретический модуль 2	Проверка усвоения материала дисциплины	Конспект лекций	0,5 контактных часа	Рубежный	14-я неделя	15
Проведение тематического исследования	Освоение материала по данной теме	[1...11]	14 недель	Рубежный	На 14 неделе	5
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	[1...11]	1 контактный час	Итоговый	В период сессии	40
ИТОГО						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Основы ИС» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Список основной литературы

1. Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа. - СПб: Изд-во СПбГПУ, 2004.
2. Литвинская О.С. Основы теории передачи информации: учебное пособие / О.С. Литвинская, Н.И.Чернышев. - М.: КНОРУС, 2010. - 168 с.
- 3.Стариченко Б.Е. Теоретические основы информатики. : учеб. пособие для студентов пед. вузов / Б.Е. Стариченко. М. : Горячая линия -Телеком, 2003. - 256 с.
- 4.Теория информации и кодирование / Б.Б.Самсонов, Е.М. Плохов, А.И. Филоненков и др.- Ростов н/Д.: Феникс, 2002.- 287 с
- 5.Иванов И.В. Теория информационных процессов и систем: учебное пособие / И.В.Иванов - Белгород, Изд-во БГТУ, 2007. - 156 с.
- 6.Савельев А.Я. Основы информатики Учебник для вузов .-М: изд-во МГТУ.2001 - 328.
- 7.Душев В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем.- М.:Дашков и К, 2001.-348.
- 8.Дмитриев В.И. Прикладная теория информации. - М.: Высшая школа, 1989.
- 9.Вернер М. Основы кодирования. М: Техносфера 2004,288с.
- 10.Айтчанов Б.Х.,Яскевич Т.В.Теория информации: Учебное пособие - Алматы:КазНТУ,2009.-139с.
- 11.Ю.Юркевич Е.В.Введение в теорию информационных систем. М.:ИДТ, 2007-272.

Список дополнительной литературы

1. Тартаковский Г.П. Теория информационных систем ФИЗМАТИЗ 2005.
2. В.Л. Бройдо. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации (2-е издание) СПб.6:Питер, 2006-703.

3. Блинков Ю.В. Основы теории информационных процессов и систем: учеб. пособие. - Пенза: ПГУАС, 2011. - 184 с.
4. Додонов А.Г., Д.В. Ланде. Живучесть информационных систем К:Наук.думка, 2011.-256.
- 5 .Г.Хелд. Технологии передачи данных.7-е издание СПб.Литер К. Издательская группа BMV 2003-720
6. Зюко А.Г. Элементы теории передачи информации. «Техника», 1969
7. Игнатов В.А. Теория информации и передачи сигналов. Учебник для высших учебных заведений. Москва, «Радио и связь»,1991.
8. Кузьмин И.В., Кедрус В.А. Основы теории информации и кодирования .Киев «Вища школа »,1977 .
9. Лебедев Д.С. Учебное пособие по курсу «Основы теории информации », Москва, 1966.
10. Темников Ф.Е., Афонин В.А., Дмитриев В.И. Теоретические основы информационной техники.: « Энергия», 1979.
11. Алимов Ш.А. Принципы сжатых изображений (Методы прикладного анализа) М., Знание, 2001, 64.
12. Петров В.Н. - Информационные системы. СПб.: Питер, 2002, 688 с.
13. Чернавский Д.С. Синергетика и информация. Динамическая теория информации, Изд-е М.: URSS, 2006.
- 14.Когаловский М. Р. Перспективные технологии информационных систем.
- 15.Методологические основы информационных процессов и технологий больших, сложных и мультимедиа систем. Учебное пособие по дисциплине "Методологические основы информационных технологий". Иванников А.Д., Мордвинов В.А., Шемончук Д.С. Учебное пособие М.: МГДД (Ю)Т, 2009. - 50с(2 экз..)
- 16.Формализация семантического анализа информационных систем. Аспирантские чтения. Выпуск 10. Мордвинов В.А. Учебное пособие. М.: МГДД(Ю)Т, МИРЭА, АМО, ФГУ ГНИИ ТТ "Информика", 2008. -20с
17. ONTONET: Теория семантических информационных систем и сетей. Мордвинов В.А., Дементьев И.О. Учебное пособие. М.: МИРЭА, МГДД(Ю)Т, 2008. - 73с.
18. Методические указания по выполнению лабораторных работ "Корпоративные информационные системы". Мордвинов В.А., Савельев Д.А. Методические указания. М.: АНОМОН, МГДД(Ю)Т, МИРЭА (ТУ), ГНИИ ИТТ "Информика", 2008. - 35с.
19. «Методические указания и контрольные задания по направлению подготовки «Информационные системы» (для выполнения контрольных и выпускных творческих работ по направлению «Информационные системы», по специальности «Информационные системы и технологии»). Дементьев И.О., Ильин И.В., Мордвинов В.А., Тюрин А.Г., Шемончук Д.С. Под ред. проф. А.Б. Петрова. МГДД(ю)Т, МИРЭА, АМО, ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», М, 2007, 25 с.
20. Морелос-Сарагоса Р. Искусство помехоустойчивого кодирования. - М.: Издательский центр «Техносфера», - 2004.
21. Е.В. Бурцева, И.П. Рак, А.В. Селезнев, А.В. Терехов, В.Н. Чернышов. Информационные системы Учебное пособие /- Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. - 128 с. - 150 экз.16. Маслов С.Ю. Теория дедуктивных систем и ее применение. М.: Радио и связь, 1996. – 136 с.
17. Нильсон Н. Принципы искусственного интеллекта. М.: Радио и связь, 1995. – 376 с.
18. Хант Э. Искусственный интеллект. М.: Мир. 2008. – 560 с.
19. Уинстон П. Искусственный интеллект. М.: Мир. 2007. – 520 с.
20. Слэйгл Дж. Искусственный интеллект. М.: Мир. 2009. – 320 с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

По дисциплине OIS 1301 Основы информационных систем
Модуль OIS 31 Основы информационных систем

Гос.изд.лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 2014г. Формат 60×90 /16 Тираж _____ экз.
Объем _____ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56