

Министерство образования и науки РФ

Томский государственный университет систем управления
и радиоэлектроники (ТУСУР)

Б.В. Илюхин

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Методические указания по самостоятельной работе студентов
специальностей 210403 Защищенные системы связи, 090106
Информационная безопасность телекоммуникационных систем

ТОМСК 2012

...

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой РТС

_____ Г.С. Шарьгин

“ ____ ” _____ 2012г.

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Методические указания по самостоятельной работе студентов
специальностей 210403 Защищенные системы связи, 090106
Информационная безопасность телекоммуникационных систем

Разработчик

Доцент каф.РТС,

_____ Б. В. Илюхин

“ ____ ” _____ 2012г.

2012

Рекомендовано к изданию кафедрой радиотехнических систем Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники

УДК 621.397.13(076.5)

ББК 394я73

Б.В. Илюхин. Вычислительная техника и информационные технологии. Информационные технологии. Методические указания по самостоятельной работе студентов специальностей 210403 Защищенные системы связи, 090106 Информационная безопасность телекоммуникационных систем. – Томск: Том. Гос. Ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012.-31 с.

Издание содержит методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплинам «Вычислительная техника и информационные технологии», «Информационные технологии» для студентов специальностей 210403 Защищенные системы связи, 090106 Информационная безопасность телекоммуникационных систем.

© Илюхин Б.В.

© Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.

Содержание

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ.....	6
Объем и содержание дисциплины	
«Вычислительная техника и информационные технологии».....	7
Указания по изучению тем, вынесенных на самостоятельную проработку по дисциплине «Вычислительная техника и информационные технологии ».....	18
Указания по подготовке к выполнению лабораторных работ и практических занятий по дисциплине «Вычислительная техника и информационные технологии».....	19
Объем и содержание дисциплины «Информационные технологии».....	20
Указания по подготовке к выполнению лабораторных работ и практических занятий по дисциплине «Информационные технологии».....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	30

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке.

Цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплин – закрепить у студентов теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, расширить общий кругозор студентов, за счет возможности изучения дополнительных источников (литературы, сайтов и пр.) и сформировать у студента более полное, комплексное представление о изучаемой дисциплине.

Самостоятельная работа включает в себя:

- проработку лекционного материала;
- подготовку к лабораторным занятиям, защите отчетов по лабораторным занятиям;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение творческого индивидуального задания (при его наличии).

Одной из форм контроля за самостоятельной работой студентов являются контрольные вопросы.

Объем и содержание дисциплины «Вычислительная техника и информационные технологии».

1 Объем дисциплины:

Курс четвертый

Семестр 8

Учебный план набора 2008 года и последующих лет

Распределение учебного времени

Лекции 48 часов

Лабораторные занятия 16 часов

Всего аудиторных занятий 64 часа

Самостоятельная работа 38 часов

Общая трудоемкость 102 часа

Экзамен 8 семестр

ЗЕТ 3

1.1 Цели преподавания дисциплины – ознакомление с основными концепциями, направлениями, моделями и принципами построения информационных сетей, современными тенденциями их развития, а также с требованиями, накладываемыми телекоммуникационными сетями на радиоэлектронные системы и устройства, входящие в их состав. Получение теоретических знаний и практических навыков в области построения и эксплуатации современных систем связи и телекоммуникаций, средств передачи информации в глобальных и локальных сетях ЭВМ, их основных принципов работы, овладение навыками поиска и получения информации.

1.2 Задачи изучения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать факторы окружающей среды, влияющие на работу ЭВМ;

Знать состав, основы построения, т.е. архитектуру ЭВМ и принципы работы основных компонентов ЭВМ;

Знать характеристики, параметры конфигурации персонального компьютера, виды программного обеспечения;

Знать требования, предъявляемые к организации локальной вычислительной сети ЭВМ, и уметь правильно организовать сеть;

Знать принципы передачи информации в вычислительных сетях;

Знать основные стандарты вычислительных сетей.

Закрепить и углубить знания основ архитектуры построения информационных сетей (модель ISO/OSI, логическая структура информационных сетей с маршрутизацией, селекцией информации) и их компонентов;

Знать место и роль радиоэлектронных устройств и систем, входящих в информационные сети, и основные требования, предъявляемые к ним;

знать правила и обладать навыками работы в сети;

знать виды основных служб (сервисов) и особенности их организации и использования;

1.3. Перечень дисциплин и разделов (тем), необходимых студентам для изучения данной дисциплины.

Дисциплина «Вычислительная техника и информационные технологии» (ОПД.Ф.8) является общепрофессиональной и ее изучение опирается на знания, полученные при освоении естественнонаучных: «Информатика» (ЕН.Ф.02), «Математика» (ЕН.Ф.01), «Электромагнитные поля и волны» (ЕН.Ф.08), и общепрофессиональных «Электротехника и электроника» (ОПД.Ф.02), «Теория электрической связи» (ОПД.Ф.05) дисциплин.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематика лекций.

N	Т Е М А	Число часов лекций
---	---------	--------------------

1	Вычислительная техника и информационные технологии.	2
2	Надежность функционирования вычислительной техники	2
3	Логические основы цифровой техники	2
4	Узлы цифровых устройств	2
5	Общие принципы построения и функционирования компьютеров	10
6	Аппаратная база компьютерной телефонии. Распределенная обработка информации.	2
7	Общие принципы компьютерного моделирования	2
8	Сигнальные процессоры и их применение в системах цифровой обработки сигналов.	2
9	Микроконтроллеры и их применение в системах управления объектами и процессами.	2
10	Локальные вычислительные сети.	14
11	Электронная почта	2
12	Компьютерные системы видеоконференцсвязи	2
13	Проектирование информационных технологий на базе локальных и глобальных вычислительных сетей	2
14	Защита информации в вычислительных сетях	2

2.1.1 Вычислительная техника и информационные технологии - 2 часа.

Вычислительные устройства и системы. Элементная база ЭВМ. Общие принципы построения и функционирования компьютеров. Основные понятия и определения. Обобщенная структурная схема вычислительной системы. Классификация сетей ЭВМ и вычислительных систем. Рекомендуемая литература.

2.1.2 Надежность функционирования вычислительной техники- 2 часа.

Факторы, влияющие на надежность функционирования вычислительной техники. Их классификация. Электромагнитная совместимость. Системы питания ЭВМ. Группы рисков потери информации. Методы защиты информации, хранимой в вычислительной технике, от исчезновения.

2.1.3 Логические основы цифровой техники. 2 часа.

Элементная база ЭВМ, логические функции, логические элементы. Методы синтеза комбинационных и последовательных схем.

2.1.4. Узлы цифровых устройств. 2 часа.

Триггеры, шифраторы, дешифраторы, преобразователи кодов, мультиплексоры, демультимплексоры.

2.1.5. Общие принципы построения и функционирования компьютеров.- 10 часов

Из них:

Системные шины. 1 час.

XT, ISA, EISA, VLB, PCI, AGP, IDE, USB. История развития, классификация, разрядность. Назначение, характеристики, параметры, особенности построения.

Архитектура, структурная схема ЭВМ. 1 час.

Понятие архитектуры процессора. Архитектура процессора и система команд. Типы процессоров ПЭВМ. Разрядность. Тенденции развития микропроцессорной техники. Сигнальные процессоры и их применение в системах цифровой обработки сигналов, микроконтроллеры и их применение в системах управления объектами и процессами. Устройства, обеспечивающие работу процессора. 1 час.

Порт, регистр, счетчик, прямой доступ к памяти, понятие системной шины. Chipset. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи информации.

Запоминающие устройства. 1 час.

Устройства хранения информации. Оперативная память. Виды, классификация. RAM, DRAM, SDRAM, DDR, RDRAM и т. д. Характеристики. Особенности построения. Виды исполнения.

Устройства записи и хранения информации. 1 час.

Жесткие диски. Интерфейсы подключения ST 506/412, SCSI, ATA и их разновидности. Критерии выбора жестких дисков и их интерфейсов.

Другие виды устройств и носителей. 1 час.

CD ROM, DVD, MD и т.д.

Видеоадаптеры. История развития, структурная схема. Форматы изображений. Архитектура. Перспективы развития.

1 час.

Устройства связи. Сетевые адаптеры, модемы и т. д. Функциональные схемы. Принципы работы. 2 часа.

Базовая система ввода-вывода. Необходимость применения. Структура. Особенности оборудования различных производителей. Настройка и конфигурация элементов персонального компьютера.

1 час.

2.1.6 Аппаратная база компьютерной телефонии. Распределенная обработка информации. 2 часа.

Необходимость объединения компьютеров в сети, понятие о вычислительной сети. Назначение и концепция построения сети. Выбор ЭВМ для реализации информационных технологий. Параллельная и распределенная обработка информации в вычислительных системах. Виды распределенной обработки информации и их характеристика. Основные понятия сетевой обработки информации.

2.1.7 Общие принципы компьютерного моделирования. 2 часа.

Компоненты и топологии сети. Одноранговые сети. Сети с выделенным сервером. Базовые и комбинированные топологии сети. Основные компоненты сети. Основные группы кабелей, их сравнительная характеристика. Структурированные кабельные системы.

2.1.8 Сигнальные процессоры и их применение в системах цифровой обработки сигналов. 2 часа.

2.1.9 Микроконтроллеры и их применение в системах управления объектами и процессами. 2 часа.

2.1.10 Локальные вычислительные сети. 14 часов.

Из них:

Однородные и неоднородные сети. 2 часа.

Необходимость стандартизации. Международные организации в области стандартизации. Общая характеристика, необходимость и область применения эталонной модели взаимосвязи открытых систем. Сетевая модель ISO/OSI. Многоуровневая архитектура. Взаимодействие уровней модели OSI. Передача данных по сети. Функции и структура пакета. Назначение протоколов.

Сетевые архитектуры. 2 часа.

Виды сетевых архитектур. Методы доступа. Стандарт IEEE 802.X. Метод CSMA/CD, маркерные сети, кольцевые маркерные сети, сети с тактируемым доступом, сети большого радиуса, сети с радиодоступом. Протоколы канального уровня. EtherNet, Token Ring, ArcNet. Виды кадров. Происхождение и основные характеристики стандартов в архитектуре EtherNet, ArcNet, Token Ring. Сравнительная характеристика различных архитектур.

Устройства коммутации 2 часа.

Понятие повторителя, концентратора, моста. Их структура и уровни работы в соответствии с системой ISO/OSI. Необходимость разделения сетевого трафика.

Стеки протоколов. 2 часа.

Маршрутизируемые и немаршрутизируемые протоколы. Основные стеки протоколов. Понятие дейтаграммы и сеанса. Наиболее часто используемые протоколы, основные методы доступа. Основные виды и способы адресации.

Протоколы сетевого и транспортного уровней. 2 часа.

Протоколы сетевого и транспортного уровней различных стеков протоколов (TCP/IP, IPX/SPX, NETBIOS, AppleTalk). Дейтаграммные протоколы: IPX, IP, ARP, RARP, DDP и т.д. Сеансовые протоколы: SPX, TCP, и т.д. Взаимодействие различных стеков протоколов. ODI, NDIS. Исследование настроек стеков сетевых протоколов IPX/SPX, TCP/IP, NETBIOS. Общие принципы компьютерного моделирования.

Сетевые операционные системы. 2 часа.

Сетевые операционные системы: классификации, функции. Основные виды сетевых операционных систем, их сравнительная характеристика.

Программные компоненты. Сетевые службы, сетевая печать, разделение ресурсов, их совместное использование и права доступа. Администрирование.

Протоколы маршрутизации. 2 часа.

Понятие маршрутизации. Виды маршрутизации (простая, адаптивная). Способы разделения сетей. Протоколы маршрутизации RIP, IGRP, OSPF.

2.1.11 Электронная почта. 2 часа.

Сетевое программное обеспечение. Сетевые приложения. Функции и стандарты. Передача файлов, планирование, WWW технология. Модель «клиент-сервер» и ее преимущества.

2.1.12 Компьютерные системы видеоконференцсвязи 2 часа.

Услуги Интернета. WWW, FTP, E-MAIL, NEWS, Gopher, Telnet. Поиск ресурсов. Основные поисковые серверы. Подключение к интернет.

2.1.13 Принципы защиты информации. 2 часа.

Защита информации в вычислительных сетях. Планирование защиты сети. Виды рисков. Уровни защиты. Разработка политики защиты. Физическая защита оборудования. Аутентификация. Модели защиты. Дополнительные средства защиты Краткий обзор и классификация методов кодирования. Создание псевдослучайной последовательности. Системы с открытым ключом.

2.1.14 Интернет; новые информационные технологии. 2 часа.

Системы глобальной связи GSM и др., спутниковой навигации (Glonass, Navstar), передачи данных GPRS. Интеграция систем и сетей передачи данных и этих систем. Место и роль радиоэлектронных систем передачи цифровой информации в этих системах и требования,

предъявляемые к ним. Проектирование информационных технологий на базе локальных и глобальных вычислительных сетей.

2.2 Практические и семинарские занятия, их содержание и объем в часах:

Не предусмотрено

2.3 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах.

N	Наименование лабораторных работ	Число часов
2.3.1	Изучение основных командных утилит сетевой операционной системы	4
2.3.2	Изучение основ работы в глобальных сетях	4
2.3.3	Изучение команд сетевых служб операционной системы	4
2.3.4	Исследование протокола TCP/IP	4

2.4 Курсовой проект (работа), его характеристика. Не предусмотрено

2.5 Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы (с указанием объема часов и форм контроля)

№ п/п	Наименование работы	Кол-во часов	Форма контроля (примеры)
1.	Проработка лекционного материала (~0,5 час на 2 часа лекции)	12	Опрос (текущий контроль)
2.	Подготовка к лабораторным занятиям, (~0,5-1 час на 2 час. занятие).	6	Опрос (ответы на контрольные вопросы, проверка на лабораторных занятиях)
3.	Изучение тем (вопросов) теоретической части курса,	20	Проверка конспектов самостоятельного

	<p>отводимых на самостоятельную проработку:</p> <p>Внешние устройства ЭВМ и ПЭВМ (4 часа)</p> <p>Протоколы управления сетями передачи данных. Протокол управления SNMP. (4 часа);</p> <p>Протоколы обмена сообщениями. Протокол электронной почты SMTP, протокол обмена UUCP, почтовый протокол POP3 (4 часа),</p> <p>протокол Интернет для работы с сообщениями IMAP (4 часа);</p> <p>Протокол TLS версия 1.0, идентификатор доступа к сети, программирование для сетей (новые идеи, принципы и возможности), сетевые драйверы. (4 часа).</p>		<p>изучения тем (<i>Опрос, ответы на контрольные вопросы</i>)</p>
	<p>Всего часов самостоятельной работы</p>	<p>38</p>	

3. Учебно-методические материалы по дисциплине

3.1 Основная литература:

Аппаратные средства и сети ЭВМ. Учебное пособие/ Илюхин Б.В. Смыслова Е.В. Томск: Томский государственный университет систем управления и

радиоэлектроники, 2011. - 166 с., ил.
(<http://edu.tusur.ru/training/publications/1714>)

Вычислительные устройства и системы. Учебное пособие/ Илюхин Б.В.
Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. - 181 с., ил.
(<http://edu.tusur.ru/training/publications/1713>)

3.2 Дополнительная литература:

Сети ЭВМ и телекоммуникации: учебное пособие / И. В. Бойченко;
Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТУСУР, 2007. - 240 с. : ил. (47 экз).

Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : Учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 957[3] с. : ил. (40 экз.).

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; ред. А. П. Пятибратов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 558[2] с. : ил. – (90 экз.)

Указания по изучению тем, вынесенных на самостоятельную проработку по дисциплине «Вычислительная техника и информационные технологии».

На самостоятельную проработку (за рамки лекционного курса), вынесены следующие темы:

Внешние устройства ЭВМ и ПЭВМ.

Протоколы управления сетями передачи данных. Протокол управления SNMP.

Протоколы обмена сообщениями. Протокол электронной почты SMTP, протокол обмена UUCP, почтовый протокол POP3.

протокол Интернет для работы с сообщениями IMAP.

Протокол TLS версия 1.0, идентификатор доступа к сети, программирование для сетей (новые идеи, принципы и возможности), сетевые драйверы.

Материалы и информация по изучению данных тем содержится в <http://book.itep.ru/1/intro1.htm>, а также в литературе, рекомендованной для изучения в качестве основной и дополнительной.

Указания по подготовке к выполнению лабораторных работ и практических занятий по дисциплине «Вычислительная техника и информационные технологии».

Заблаговременно до лабораторных занятий студенту необходимо подготовиться к их выполнению в часы самостоятельной работы. Необходимо изучить общие сведения, теоретический материал, относящийся к теме лабораторной работы и порядок ее выполнения. При подготовке к выполнению лабораторной работы необходимо воспользоваться рекомендуемой литературой.

В процессе выполнения задания лабораторной работы следует фиксировать выполняемые действия и промежуточные результаты.

После выполнения лабораторной работы студент должен оформить отчет. Образец оформления отчета содержится в Приложении 1. Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие сведения:

1. Тема и цель работы
2. Условия индивидуального задания
3. Теоретические сведения
4. Порядок выполнения работы
5. Результаты работы
6. Анализ полученных результатов, выводы.

Отчет по лабораторной работе должен быть выполнен в соответствии с образовательным стандартом вуза. Электронная версия отчета должна быть подготовлена в формате MS Word.

Защита отчета по лабораторной работе производится в форме собеседования.

Студент должен уметь:

- пояснить полученные результаты,
- пояснить ход выполнения работы,
- отвечать на контрольные вопросы.

Объем и содержание дисциплины «Информационные технологии».

1 Объем дисциплины:

Курс четвертый

Семестр 8

Учебный план набора 2008 года и последующих лет

Распределение учебного времени

Лекции 48 часов

Лабораторные занятия 16 часов

Всего аудиторных занятий 64 часа

Самостоятельная работа 16 часов

Общая трудоемкость 80 часов

Экзамен 8 семестр

ЗЕТ 3

1.1 Цели преподавания дисциплины – ознакомление с основными концепциями, направлениями, моделями и принципами построения информационных сетей, современными тенденциями их развития, а также с требованиями, накладываемыми телекоммуникационными сетями на радиоэлектронные системы и устройства, входящие в их состав. Получение теоретических знаний и практических навыков в области построения и эксплуатации современных систем связи и телекоммуникаций, средств передачи информации в глобальных и локальных сетях ЭВМ, их основных принципов работы, овладение навыками поиска и получения информации.

1.2 Задачи изучения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать факторы окружающей среды, влияющие на работу ЭВМ;

Знать состав, основы построения, т.е. архитектуру ЭВМ и принципы работы основных компонентов ЭВМ;

Знать характеристики, параметры конфигурации персонального компьютера, виды программного обеспечения;

Знать требования, предъявляемые к организации локальной вычислительной сети ЭВМ, и уметь правильно организовать сеть;

Знать принципы передачи информации в вычислительных сетях;

Знать основные стандарты вычислительных сетей.

Закрепить и углубить знания основ архитектуры построения информационных сетей (модель ISO/OSI, логическая структура информационных сетей с маршрутизацией, селекцией информации) и их компонентов;

Знать место и роль радиоэлектронных устройств и систем, входящих в информационные сети, и основные требования, предъявляемые к ним;

знать правила и обладать навыками работы в сети;

знать виды основных служб (сервисов) и особенности их организации и использования;

1.3. Перечень дисциплин и разделов (тем), необходимых студентам для изучения данной дисциплины.

Дисциплина «Информационные технологии» (ОПД.Ф.1) является общепрофессиональной и ее изучение опирается на знания, полученные при освоении естественнонаучных: «Теория информации» (ЕН.Ф.05), «Информатика» (ЕН.Ф.07) «Математика» (ЕН.Ф.01). Изучение данной дисциплины необходимо для овладения другими общепрофессиональными дисциплинами, в частности «Моделирование систем» (ОПД.Ф.10), «Теория электрической связи» (ОПД.Ф.14).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематика лекций.

№	Т Е М А	Число часов лекций
1	Классификация видов информационных технологий	2
2	Реализация информационных технологий в различных сферах деятельности	2
3	Модели информационных процессов	4
4	Системный подход к организации информационных процессов	2
5	Базы данных.	16
6	Удаленный доступ к базам данных Параллельная и распределенная обработка информации в вычислительных системах.	4
7	Банки данных. Выбор ЭВМ для их реализации	2
8	Базы знаний.	2
9	Защищенные информационные технологии Локальные и глобальные сети для реализации информационных технологий	10
10	Проектирование информационных технологий на базе локальных и глобальных вычислительных сетей	2
11	Современные виды информационного обслуживания	2

2.1.1 Общие сведения о информационных технологиях 2 часа.

Информационные технологии. Общие принципы построения. Классификация видов информационных технологий. Рекомендуемая литература.

2.1.2 Реализация информационных технологий в различных сферах деятельности - 2 часа.

Определение и задачи информационных технологий. Информационные технологии как система. Этапы развития информационных технологий. Классификация информационных технологий. Современное состояние и тенденции развития информационных технологий. Необходимость объединения компьютеров в сети, понятие информационной сети. Назначение и концепция построения сети.

2.1.3 Модели информационных процессов - 4 часа.

Теория информации как научная дисциплина. Получение, передача, хранение и обработка информации. Кодирование информации, двоичное кодирование. Количество информации и единицы измерения. Способы кодирования числовой, текстовой, графической информации. Роль информации в промышленности и научных исследованиях.

2.1.4 Системный подход к организации информационных процессов. 2 часа.

Процессы передачи информации как система. Общие принципы системного подхода. Виды систем. Правила построения систем.

2.1.5 Базы данных. 16 часов.

Из них:

Понятие о базах и банках данных. 4 часа

Основные модели данных. Понятие о СУБД. Приложение БД. Словарь данных (каталог). Администратор БД. Основные функции СУБД. Уровни архитектуры БД: внешний, концептуальный, внутренний. Независимость от данных.

Понятие о ER-моделировании. 2 часа

Основные элементы: тип сущности, сущность, атрибуты, тип связи, связь. Изображение элементов ER-модели на диаграмме. Кортежи (записи). Атрибуты, домены атрибутов. Виды атрибутов. Ключевые атрибуты, виды ключей. Связи между сущностями. Арность связи. Рекурсивные (унарные)

связи. Показатель кардинальности связи (1:1, 1:N, M:N). Степень участия в связи (полная, частичная). Атрибуты связи.

Понятие о EER-моделировании. 2 часа

Суперклассы и подклассы. Наследование атрибутов. Специализация, генерализация. Степень участия (полная, частичная), фактор пересечения, разделённости подклассов (overlap, disjoint). Категоризация. Изображение на EER-диаграмме. Формирование таблиц для подклассов/суперклассов.

Реляционная алгебра, язык SQL. 4 часа

Понятие отношения (таблицы) как объекта реляционной алгебры. Формирование отношений-таблиц на основе концептуальной (ER) схемы. Элементы реляционной алгебры. Реляционные операции, агрегатные функции. Элементы языка SQL. Группы операций DML и DDL. Реализация реляционных операций и агрегатных функций в языке SQL. Операции обновления (вставка, модификация, удаление записи). Операции группы DDL: создание таблицы, изменение структуры таблицы, удаление таблицы.

Нормализация отношений-таблиц. 4 часа

Возможные аномалии обновления. Функциональные зависимости между атрибутами. Полные, частичные зависимости. Транзитивные зависимости. Первая, вторая, третья нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Этапы проектирования БД.

2.1.6 Удаленный доступ к базам данных Параллельная и распределенная обработка информации в вычислительных системах. 4 часа.

Параллельная и распределенная обработка информации в вычислительных системах. Виды распределенной обработки информации и их характеристика. Архитектура вычислительных сетей. Локальные и глобальные вычислительные сети. Электронная почта и обмен файлами, удаленный доступ к процедурам решения задач, коллективное решение научных и производственных задач. Основные понятия сетевой обработки информации.

2.1.7 Банки данных. Выбор ЭВМ для их реализации 2 часа

Факторы, влияющие на надежность функционирования вычислительной техники. Их классификация. Электромагнитная совместимость. Системы питания ЭВМ. Группы рисков потери информации. Методы защиты информации, хранимой в вычислительной технике, от исчезновения.

2.1.8 Базы знаний 2 часа

Программное обеспечение для реализации баз знаний. Понятие об оптимизации запросов. Факторы, влияющие на стоимость исполнения запроса. Этапы обработки запроса и их краткая характеристика. План исполнения запроса. Статистические показатели БД. Влияние порядка исполнения реляционных операций на стоимость. Правила эквивалентности для реляционных операций.

2.1.9 Защищенные информационные технологии Локальные и глобальные сети для реализации информационных технологий 10 часов

Из них:

Краткий обзор сетевых операционных систем 2 часа

Основные виды сетевых операционных систем, их сравнительная характеристика. Программные компоненты. Сетевые службы, сетевая печать, разделение ресурсов, их совместное использование и права доступа. Администрирование.

Локальные и глобальные сети для реализации информационных технологий 4 часа.

Однородные и неоднородные сети. Необходимость стандартизации. Международные организации в области стандартизации. Общая характеристика, необходимость и область применения эталонной модели взаимосвязи открытых систем. Сетевая модель ISO/OSI. Многоуровневая архитектура. Взаимодействие уровней модели OSI. Передача данных по сети. Функции и структура пакета. Назначение протоколов Сетевое программное обеспечение. 2 часа.

Сетевые приложения. Электронная почта. Функции и стандарты. Передача файлов, планирование, WWW технология. Компьютерные системы видеоконференцсвязи. Модель «клиент-сервер» и ее преимущества.

Защита информации в сетях 2 часа.

Планирование защиты сети. Виды рисков. Уровни защиты. Разработка политики защиты. Физическая защита оборудования. Аутентификация. Модели защиты. Дополнительные средства защиты Краткий обзор и классификация методов кодирования. Создание псевдослучайной последовательности. Системы с открытым ключом.

2.1.10 Проектирование информационных технологий на базе локальных и глобальных вычислительных сетей 2 часа

Системы глобальной связи GSM и др., спутниковой навигации (Glonass, Navstar), передачи данных GPRS. Интеграция систем и сетей передачи данных и этих систем. Место и роль радиоэлектронных систем передачи цифровой информации в этих системах и требования, предъявляемые к ним. Проектирование информационных технологий на базе локальных и глобальных вычислительных сетей.

2.1.11 Современные виды информационного обслуживания 2 часа

Системы массового обслуживания. Элементы теории графов. Время ожидания. Понятие очереди. Виды очередей. Использование математического моделирования для реализации систем массового обслуживания. Понятие качество обслуживания, метрика.

2.2 Практические и семинарские занятия, их содержание и объем в часах:

Не предусмотрено

2.3 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах.

N	Наименование лабораторных работ	Число часов
2.3.1	Изучение основных командных утилит сетевой операционной системы	4
2.3.2	Изучение основ работы в глобальных сетях	4
2.3.3	Изучение команд сетевых служб операционной системы	4
2.3.4	Исследование протокола TCP/IP	4

2.4 Курсовой проект (работа), его характеристика. Не предусмотрено

2.5 Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы (с указанием объема часов и форм контроля)

№ п/п	Наименование работы	Кол-во часов	Форма контроля (примеры)
1.	Проработка лекционного материала (~0,5 час на 2 часа лекции)	12	Опрос (текущий контроль)
2.	Подготовка к лабораторным занятиям, (~0,5-1 час на 2 час. занятие).	6	Опрос (ответы на контрольные вопросы, проверка на лабораторных занятиях)
	Всего часов самостоятельной работы	16	

3. Учебно-методические материалы по дисциплине

3.1 Основная литература:

1. Информационные технологии. Учебное пособие/ Илюхин Б.В. Томск: Томский государственный университет систем управления и

радиоэлектроники, 2011. - 197 с., ил.
(<http://edu.tusur.ru/training/publications/1793>).

2. Вычислительные устройства и системы. Учебное пособие/ Илюхин Б.В. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. - 181 с., ил.
(<http://edu.tusur.ru/training/publications/1713>).

3.2 Дополнительная литература:

1. Сети ЭВМ и телекоммуникации: учебное пособие / И. В. Бойченко; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск: ТУСУР, 2007. - 240 с. : ил., (47 экз).
2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие для вузов / В. Л. Бройдо. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 702[2] с. : ил. - (Учебник для вузов). (30 экз).
3. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; ред. А. П. Пятибратов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 558[2] с. : ил. – (90 экз).

Указания по подготовке к выполнению лабораторных работ и практических занятий по дисциплине «Информационные технологии».

Заблаговременно до лабораторных занятий студенту необходимо подготовиться к их выполнению в часы самостоятельной работы. Необходимо изучить общие сведения, теоретический материал, относящийся к теме лабораторной работы и порядок ее выполнения. При подготовке к выполнению лабораторной работы необходимо воспользоваться рекомендуемой литературой.

В процессе выполнения задания лабораторной работы следует фиксировать выполняемые действия и промежуточные результаты.

После выполнения лабораторной работы студент должен оформить отчет. Образец оформления отчета содержится в Приложении 1. Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие сведения:

7. Тема и цель работы
8. Условия индивидуального задания
9. Теоретические сведения
10. Порядок выполнения работы
11. Результаты работы
12. Анализ полученных результатов, выводы.

Отчет по лабораторной работе должен быть выполнен в соответствии с образовательным стандартом вуза. Электронная версия отчета должна быть подготовлена в формате MS Word.

Защита отчета по лабораторной работе производится в форме собеседования.

Студент должен уметь:

- пояснить полученные результаты,
- пояснить ход выполнения работы,
- отвечать на контрольные вопросы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Шаблон отчета:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ
КАФЕДРА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

отчет по выполнению ЛАБОРАТОРНОГО занятия № _____

ПО ДИСЦИПЛИНЕ « _____ »

Выполнил: Студент № _____	Ф.И.О.
Принял Ф.И.О. преподавателя, уч.степень, уч.звание	

Томск 2012

В соответствии с проделанной работой
_____, мною были подготовлены
следующие действия и получены результаты:

Выводы:

Студент группы № _____ (Ф.И.О.)