

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники»

Кафедра электронных приборов

ГЛОБАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Методические указания по самостоятельной работе
для студентов направления «Электроника и микроэлектроника»
(специальность «Электронные приборы и устройства»)

2012

Шандаров Евгений Станиславович

Глобальные компьютерные сети: Методические указания по самостоятельной работе для студентов направления «Электроника и микроэлектроника» (специальность «Электронные приборы и устройства»/ Е.С. Шандаров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра электронных приборов. - Томск: ТУСУР, 2012. - 13 с.

Самостоятельная работа направлена на углубление знаний дисциплины и предполагает обобщение изучаемых тем, а темы для самостоятельной проработки обобщают приобретенные знания и позволяют студенту самостоятельно решать задачи.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Предназначено для студентов очной и заочной форм, обучающихся по направлению «Электроника и микроэлектроника» (специальность «Электронные приборы и устройства») по дисциплине «Глобальные компьютерные сети».

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники»

Кафедра электронных приборов

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой ЭП
_____ С.М. Шандаров
« ___ » _____ 2012 г.

ГЛОБАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Методические указания по самостоятельной работе
для студентов направления «Электроника и микроэлектроника»
(специальность «Электронные приборы и устройства»)

Разработчик
Ст.преподаватель каф.ЭП
_____ Е.С. Шандаров
« ___ » _____ 2012 г

Содержание

Введение.....	5
Раздел 1. История, основные принципы функционирования глобальных сетей.....	5
1.1 Содержание раздела.....	5
1.2 Методические указания по изучению раздела.....	5
1.3 Вопросы для самопроверки.....	5
Раздел 2 Эталонная модель ISO OSI	6
2.1 Содержание раздела.....	6
2.2 Методические указания по изучению раздела.....	6
2.3 Вопросы для самопроверки.....	6
Раздел 3 Сетевой уровень эталонной модели ISO OSI	6
3.1 Содержание раздела.....	6
3.2 Методические указания по изучению раздела.....	6
3.3 Вопросы для самопроверки.....	6
Раздел 4 Транспортный уровень эталонной модели ISO OSI	7
4.1 Содержание раздела.....	7
4.2 Методические указания по изучению раздела.....	7
4.3 Вопросы для самопроверки.....	7
Раздел 5 Прикладной уровень эталонной модели ISO OSI	7
5.1 Содержание раздела.....	7
5.2 Методические указания по изучению раздела.....	7
5.3 Вопросы для самопроверки.....	8
Раздел 6 Электронная почта Интернет	8
6.1 Содержание раздела.....	8
6.2 Методические указания по изучению раздела.....	8
6.3 Вопросы для самопроверки.....	8
Раздел 7 Технология World Wide Web.....	8
7.1 Содержание раздела.....	8
7.2 Методические указания по изучению раздела.....	8
7.3 Вопросы для самопроверки.....	9
Раздел 8 Реализация прикладных информационных систем.....	9
8.1 Содержание раздела.....	9
8.2 Методические указания по изучению раздела.....	9
8.3 Вопросы для самопроверки.....	9
9 Лабораторные работы.....	9
10 Темы для самостоятельного изучения	10
Заключение	11
Рекомендуемая литература	11

Введение

Цель курса «Глобальные компьютерные сети» - обучение студентов организации и принципам построения современных глобальных компьютерных сетей, основам сетевого взаимодействия в глобальном масштабе, реализации сетевых приложений.

По результатам изучения курса студент должен знать основные принципы построения глобальных компьютерных сетей, используемые технологии сетевого, протокольного и прикладного уровня.

Студент по результатам изучения курса должен уметь решать задачи проектирования и реализации распределенных компьютерных систем.

Дисциплина «Глобальные компьютерные сети» входит в цикл дисциплин специализации и является федеральной компонентой. Изучение дисциплины базируется на материале дисциплин «Информатика», "Персональные компьютерные средства", "Локальные компьютерные сети".

Раздел 1. История, основные принципы функционирования глобальных сетей

1.1 Содержание раздела

История проекта ARPANet; появление Интернет; принципы функционирования Интернет;

1.2 Методические указания по изучению раздела

При изучении раздела следует обратить внимание на

- организацию DARPA;
- принципы заложенные в основу Интернет;
- проникновение Интернет в университетскую среду;
- историю Интернет в России.

1.3 Вопросы для самопроверки

1. Какие задачи стоят перед организацией DARPA?
2. Какие задачи были поставлены перед разработчиками сети ARPANet?
3. Как Интернет соединил университетские вычислительные комплексы?
4. Как Интернет развивался в России?

Раздел 2 Эталонная модель ISO OSI

2.1 Содержание раздела

Уровни эталонной модели ISO OSI; принципы взаимодействия уровней; характеристика уровней;

2.2 Методические указания по изучению раздела

В разделе следует обратить внимание на:

- назначение эталонной модели ISO OSI;
- способы взаимодействия уровней эталонной модели ISO OSI;
- назначение уровней;
- виртуальное и непосредственное взаимодействие.

2.3 Вопросы для самопроверки

1. Зачем придумана эталонная модель ISO OSI?
2. Как взаимодействуют соседние уровни эталонной модели ISO OSI?
3. Функции сетевого уровня?
4. Функции транспортного уровня?

Раздел 3 Сетевой уровень эталонной модели ISO OSI

3.1 Содержание раздела

Общие характеристики сетевого уровня; реализация сетевого уровня на примере протокола IP; система сетевых адресов; региональная система имен; сервера DNS; маршрутизация.

3.2 Методические указания по изучению раздела

В разделе следует обратить внимание на:

- назначение сетевого уровня;
- реализацию сетевого уровня на примере протокола IP;
- региональную систему имен;
- назначение и принципы работы маршрутизации;
- поиск адреса ресурса по его доменному имени.

3.3 Вопросы для самопроверки

1. Определение сетевого уровня
2. Как устроена система IP-адресов?
3. Маршрутизируемые и немаршрутизируемые адреса
4. Как строится имя в региональной системе имен?
5. Как происходит поиск адреса по доменному имени?

6. Иерархия DNS-серверов

Раздел 4 Транспортный уровень эталонной модели ISO OSI

4.1 Содержание раздела

Общие характеристики транспортного уровня; реализация транспортного уровня на примере протокола TCP; альтернатива TCP/UDP; понятие виртуального канала; порты TCP

4.2 Методические указания по изучению раздела

В разделе необходимо обратить внимание на:

- определение транспортного уровня;
- назначение транспортного уровня;
- особенности реализации протокола TCP;
- обеспечение безошибочной передачи данных в протоколе TCP;
- метод виртуальных каналов;
- порты TCP;
- альтернативу TCP/UDP.

4.3 Вопросы для самопроверки

1. Какие задачи решает транспортный уровень эталонной модели?
2. Как реализованы функции транспортного уровня в протоколе TCP?
3. Как обеспечивается безошибочная передача данных в протоколе TCP?
4. Что такое TIMEOUT?
5. Что такое порт TCP?
6. Какие порты используют "стандартные" протоколы Интернет?

Раздел 5 Прикладной уровень эталонной модели ISO OSI

5.1 Содержание раздела

Общие характеристики протоколов прикладного уровня; примеры протоколов прикладного уровня в сети Интернет; схема взаимодействия клиент-сервер

5.2 Методические указания по изучению раздела

В разделе необходимо обратить внимание на:

- назначение прикладного уровня;
- какие протоколы Интернет относятся к прикладному уровню;

– схему взаимодействия клиент-сервер.

5.3 Вопросы для самопроверки

1. Определение прикладного уровня
2. Назовите примеры протоколов прикладного уровня
3. Как взаимодействуют клиент и сервер?

Раздел 6 Электронная почта Интернет

6.1 Содержание раздела

Общая схема взаимодействия компонентов; протоколы SMTP, POP3, IMAP; формат почтового сообщения; MIME-типы

6.2 Методические указания по изучению раздела

В разделе необходимо обратить внимание на:

- назначение электронной почты;
- программы-клиенты электронной почты;
- программы-серверы электронной почты;
- настройки программ-клиентов;
- различия между протоколами POP3 и IMAP;
- систему MIME-типов.

6.3 Вопросы для самопроверки

1. Как взаимодействуют компоненты при организации обмена электронными письмами?
2. Формат электронного письма
3. Протокол SMTP
4. Протокол POP3
5. Протокол IMAP
6. Как установить правильный MIME-тип для тела письма?

Раздел 7 Технология World Wide Web

7.1 Содержание раздела

Общая схема взаимодействия компонентов; протокол HTTP; язык разметки HTML; система адресации URL; технология CGI;

7.2 Методические указания по изучению раздела

В разделе необходимо обратить внимание на:

- схему взаимодействия компонентов в технологии WWW;
- программы браузеры Интернет;
- программы-серверы WWW;
- синтаксис языка разметки HTML;
- систему адресации URL;
- технологию Common Gateway Interface.

7.3 Вопросы для самопроверки

1. Как взаимодействуют компоненты при организации доступа к сайту в технологии WWW?
2. Какие функции предоставляют браузеры?
3. Протокол HTTP
4. Что такое cookies?
5. Из каких частей состоит адрес ресурса в сети?
6. Какая программа может называться CGI-шлюзом?

Раздел 8 Реализация прикладных информационных систем

8.1 Содержание раздела

Язык программирования PHP; язык сценариев JavaScript; каскадные таблицы стилей CSS

8.2 Методические указания по изучению раздела

В разделе необходимо обратить внимание на:

- язык PHP: синтаксис, основные возможности, особенности;
- язык JavaScript: идеология построения программ, основные конструкции языка, объекты, функции, типы данных;
- каскадные таблицы CSS: назначение, синтаксис, основные функции.

8.3 Вопросы для самопроверки

1. Структура программы на языке PHP
2. Функции работы с файлами языка PHP
3. Функции работы с cookies языка PHP
4. Условный оператор в JavaScript
5. Оператор цикла в JavaScript
6. Блоки оформления страницы с точки зрения CSS

9 Лабораторные работы

Рабочей программой предусмотрено, что каждый студент выполняет лабораторные работы и представляет преподавателю соответствующий

отчет, который оформляет согласно действующим стандартам.

Выполнение лабораторных работ помогает студентам закрепить теоретический материал и приобрести практические навыки работы на современных ПК и использования современных информационных технологий для решения различных задач в процессе учебы и работы.

При подготовке к лабораторной работе студенты должны:

- изучить соответствующий лекционный материал и рекомендуемую литературу;
- ознакомиться с рабочим местом в лаборатории;
- подготовить расчетный материал.

Все лабораторные работы выполняются на ПК.

Перед началом лабораторной работы преподаватель проверяет результаты подготовки студентов. Каждый студент должен сформулировать цель и порядок выполнения работы, уметь работать на персональной ЭВМ, представить отчет и ответить на контрольные вопросы. Если студент не подготовился к работе, он не допускается к занятиям. Ему предоставляется возможность продолжить подготовку в лаборатории под контролем преподавателя, а работу выполнить во внеурочное время.

Отчет должен содержать цель и условия задания, порядок выполненной работы, результат решения на ПК, а также выводы по каждой работе.

Ниже приведены названия лабораторных работ

1. Исследование протокола HTTP
2. Исследование технологии CGI
3. Изучение механизма Cookies
4. Исследование протокола SMTP
5. Исследование протокола FTP
6. Знакомство с MIME-типами

10 Темы для самостоятельного изучения

Темы для самостоятельного изучения обобщают приобретенные знания и позволяют студенту глубже понять предмет и развить свои практические навыки.

Примерный перечень тем для самостоятельного изучения

1. Протокол FTP
2. Популярныe сервисы сети Интернет
3. Сервисы обмена мгновенными сообщениями в Интернет
4. Основы построения приложений для мобильных устройств
5. Стандарт HTML5

Студент сдает выполненный реферат, по выбранной теме, на проверку преподавателю.

Заключение

В итоге изучения тем студент должен твердо, как минимум знать следующие вопросы.

1. Сетевая операционная система. Определение, характеристики.
2. Архитектура файл-сервер и архитектура клиент-сервер
3. Эталонная модель ISO OSI
4. Сети с коммутацией пакетов
5. Сети с коммутацией каналов
6. Сетевой уровень эталонной модели ISO OSI
7. Транспортный уровень эталонной модели ISO OSI
8. Сеансовый уровень эталонной модели ISO OSI
9. Протокол IP
10. Протокол TCP
11. Протокол UDP
12. Система сетевых адресов
13. Региональная система имен
14. Сервера DNS
15. Маршрутизация. Принципы функционирования протокола RIP
16. Маршрутизация. Протокол OSPF. Назначение, особенности, достоинства, недостатки.
17. Электронная почта Интернет. Способы взаимодействия компонентов системы.
18. Электронная почта Интернет. Протокол SMTP. Общая характеристика, принцип функционирования.
19. Электронная почта Интернет. Формат почтового сообщения. Набор полей заголовка письма.
20. Электронная почта Интернет. Протокол POP3. Назначение, общая характеристика.
21. Электронная почта Интернет. Протокол IMAP. Сравнить с POP3.
22. Спецификация MIME. Основные типы данных, описываемых MIME.
23. Файловые архивы Интернет. Схема взаимодействия компонентов.
24. Файловые архивы Интернет. Протокол FTP. Общая характеристика, набор команд.
25. Сервера WWW. Основные компоненты технологии WWW.
26. Сервера WWW. Протокол HTTP. Общая характеристика, особенности.

Рекомендуемая литература

- 1 Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : Учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 957[3] с
2. Сетевые операционные системы : Учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. : Питер, 2007. - 538 с. - (Учебник для вузов). -

ISBN 5-272-00120-6

3. Кудинов Ю.И., Пашенко Ф.Ф. Основы современной информатики: Учебное пособие. 2-е изд., испр. - СПб.: Издательство "Лань", 2011. - 256 с.: ISBN 978-5-8114-0918 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2024

4. Шандаров Е.С. Глобальные и локальные компьютерные сети. Учебное пособие - Томск, ТУСУР, 2012. – 143 с. Препринт. <http://edu.tusur.ru/training/publications/>

5. Основы построения сетей: учебное руководство для специалистов MCSE: пер с англ. / Джеймс Челлис, Чарльз Перкинс, Мэттью Стриб. – М.: ЛОРИ, 1997. – 326 с. Экз - 1

6. Англо-русский словарь по сетям и сетевым технологиям: около 14000 терминов / сост. С.Б. Орлов. – М.: Солон, 1997. – 304 с. Экз - 1

7. Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем : Учебник для вузов - СПб. : Питер, 2007. - 667[5] с

8. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Архитектура ЭВМ и систем : Учебник для вузов - СПб. : Питер, 2006. - 717[3]

9. Таненбаум, Эндрю. Архитектура компьютера : Пер. с англ. / Э. С. Таненбаум ; пер. : Ю. Гороховский, Д. Шинтяков. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 843[5] с

10. Шандаров Е.С. Глобальные компьютерные сети. Методические указания к лабораторным работам. - Томск, ТУСУР, 2012. – 25 с. Препринт. <http://edu.tusur.ru/training/publications>

Учебное пособие

Шандаров Е.С.

Глобальные компьютерные сети

Методические указания по самостоятельной работе

Усл. печ. л. 1,56 . Препринт
Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники
634050, г.Томск, пр.Ленина, 40