

✓

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
АЛЕКСАНДРОВСК-САХАЛИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГБОУ ВПО «САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЦК естественно-математических и технических дисциплин
(название ЦК)

Ф.И.О. автора Шимулина Владимир Станиславович

Учебно-методический комплекс по дисциплине

Компьютерные сети и телекоммуникации
(название)

Специальность: 230106.51 Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей
(код по ОККО) (наименование специальности)

Согласовано:

Научно-методический отдел

« 30 » сентября 2010 г.

Протокол № 1

Рекомендовано ЦК:

Протокол № 1

« 16 » 09 2010 г.

Председатель ЦК Сидя

Александровск-Сахалинский

Автор-составитель:

Шимулинас Владимир Станиславович

(фамилия, имя, отчество)

преподаватель

(ученая степень, ученое звание, должность)

Учебно-методический комплекс Компьютерные сети и телекоммуникации

(название дисциплины)

Составлен в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, примерной программы по дисциплине «Компьютерные сети и телекоммуникации» по специальности

230106.51 Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей

(наименование специальности)

Дисциплина входит в федеральный компонент цикла Специальных дисциплин

Заместитель директора

О.Н.Салангин

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины	4
2. Требования к уровню освоения дисциплины	4
3. Объем дисциплины	4
3.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.2. Распределение часов по темам и видам учебной работы	5
4. Содержание курса	8
5. Темы практических занятий	12
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	15
6.1. Литература	15
6.2. Материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины	15
6.3. Методические указания студентам	16
6.4. Материалы, устанавливающие содержание и порядок проведения промежуточных и итоговых аттестаций	17

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса является формирование у будущего специалиста совокупности знаний и представлений о возможностях и принципах функционирования компьютерных сетей, организации в единое целое разнородной информации, представленной в различных форматах и возможности обеспечить активное воздействие человека на эти данные в реальном масштабе времени, а также об организации доступа к распределенным данным.

Важнейшей задачей курса является выработка у студентов понимания роли стандартов представления информации и протоколов передачи данных для объединения в единое целое разнородных информационных ресурсов, а также практических умений по разработке сетевых информационных ресурсов и умение разрабатывать простейшие сетевые приложения, основанные на архитектуре клиент-сервер.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения данной дисциплины выпускники должны иметь представление:

- о роли знаний по курсу «компьютерные сети» в профессиональной деятельности;
- о направлениях развития аппаратного и программного обеспечения вычислительной техники;

знать:

- основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;
- принципы построения компьютерных сетей;
- протоколы и технологии передачи данных в сетях;
- состав и принципы функционирования Интернет – технологий;
- принципы построения и использования информационных и интерактивных ресурсов Интернет;

уметь:

- применять приемы работы в компьютерных сетях.
- создания информационных и интерактивных Интернет – ресурсов;
- обмена информацией средствами электронной почты.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Форма обучения

Вид учебной работы	Количество часов по формам обучения	
	Очная	Заочная
№№ семестров		
Аудиторные занятия		
Лекции		
Практические и семинарские занятия		
Самостоятельная работа		
ВСЕГО ЧАСОВ НА ДИСЦИПЛИНУ		
Текущий контроль (количество и вид текущего контроля, №№ семестров)		
Виды промежуточного контроля (зачет) – №№ семестров		

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Количество часов						
	Всего по учебному плану	Том числе по семестрам					
		3	4	5	6	7	8
Аудиторные занятия							
Лекции							
Практические и семинарские занятия							
Лабораторные работы							
Самостоятельная работа							
ВСЕГО ЧАСОВ НА ДИСЦИПЛИНУ							
Текущий контроль (количество и вид текущего контроля)							
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)							

3.2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Форма обучения очная

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная	Количество аудиторных часов при очной форме обучения		Самостоятельная работа
		Всего,	В том числе:	

	нагрузка студента, час	час	Лабораторные занятия, час	Практические занятия, час	студента, час
1	2	3	4	5	6
ВВЕДЕНИЕ	2,4	2	-	-	0,4
Раздел №1. СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ.	16,6	12	-	-	4,6
<u>Тема 1.1.</u> Компьютерные сети. Основные понятия	2,4	2	-	-	0,4
<u>Тема 1.2.</u> Основные аппаратные и программные компоненты сети.	2,4	2	-	-	0,4
<u>Тема 1.3.</u> Классификация компьютерных сетей.	4,4	4	-	-	0,4
<i>Лабораторно-практические работы:</i> № 1: Изучение требований, предъявляемых к современным вычислительным сетям.	2,4	2	2	-	0,4
№ 2: Изучение основных проблем построения компьютерных сетей.	2,4	2	2	-	0,4
Раздел №2. СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ.	5,8	5	2	-	0,8
<u>Тема 2.1.</u> Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.	3,4	3	-	-	0,4
<i>Лабораторно-практические работы:</i> № 3: Изучение задач и функций по уровням модели OSI	2,4	2	2	-	0,4
Раздел №3. СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ.	9,2	8	2	-	1,2
<u>Тема 3.1.</u> Понятие протокола.	2,4	2	-	-	0,4
<u>Тема 3.2.</u> Принципы работы протоколов разных уровней.	2,4	4	-	-	0,4
<i>Лабораторно-практические работы:</i> №4: Изучение стека протоколов TCP/IP, соответствие модели взаимодействия открытых систем	2,4	2	2	-	0,4
Раздел №4. ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.	25	22	6	-	3
<u>Тема 4.1.</u> Состав и характеристики линий связи.	4,4	4	-	-	0,4
<u>Тема 4.2.</u> Беспроводные линии связи.	4,4	4	-	-	0,4
<u>Тема 4.3.</u> Виды и характеристики кабелей. Стандарты кабелей.	4,4	4	-	-	0,4
<u>Тема 4.4.</u> Ethernet: на витой паре, на коаксиальном (толстом и тонком) кабеле.	4,2	4	-	-	0,2
<i>Лабораторно-практические работы:</i> №5: Изучение состава и характеристик линии связи	2,4	2	2	-	0,4
№ 6: Изучение характеристик беспроводных линий связи	1,4	1	1	-	0,4
№ 7: Изучение характеристик кабелей	1,4	1	1	-	0,4
№ 8: Методика расчета конфигурации сети Ethernet	2,4	2	2	-	0,4

Раздел №5. МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.	41	31	20	-	10
<u>Тема 5.1.</u> Методы доступа к сети. Методы случайного доступа к сети.	3	2	-	-	1
<u>Тема 5.2.</u> Методы передачи данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция. Цифровое кодирование.	3	2	-	-	1
<u>Тема 5.3.</u> Уплотнение информационных потоков	3	2	-	-	1
<u>Тема 5.4.</u> Протоколы канального уровня. Методы передачи канального уровня.	3	2	-	-	1
<u>Тема 5.5.</u> Методы обнаружения и коррекции ошибок.	2	1	-	-	1
<u>Тема 5.6.</u> Методы коммутации.	3	2	-	-	1
<i>Лабораторно-практические работы:</i>					
№9: Изучение методов случайного доступа к сети	2,4	2	2		0,4
№10: Кодирование информации	2,4	2	2		0,4
№11: Емкость канала связи	2,4	2	2		0,4
№12: Сравнительная характеристика методов синхронной и асинхронной передачи данных	2,4	2	2		0,4
№13: Анализ производительности протоколов канального уровня	2,4	2	2	-	0,4
№14: Определение скорости передачи полезной информации и оптимальной длины кадра	2,4	2	2		0,4
№ 15: Обнаружение и коррекция ошибок при передаче данных	2,4	2	2		0,4
№16: Изучение и сравнительная характеристика спецификаций Ethernet	4,8	4	4		0,8
№17: Методы коммутации в компьютерных сетях	2,4	2	2		0,4
Раздел №6. ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.	38,4	20	12	-	6,4
<u>Тема 6.1.</u> Понятие и функции сетевого адаптера.	3	2	-	-	1
<u>Тема 6.2.</u> Понятие, виды и функции модема.	3	2	-	-	1
<u>Тема 6.3.</u> Основные устройства, предназначенные для организации межсетевого взаимодействия. Маршрутизатор. Шлюз.	3	2	-	-	1
<u>Тема 6.4.</u> Брандмауэр. Мост. Коммутатор.	3	2	-	-	1
<i>Лабораторно-практические работы:</i>					
№ 18: Изучение характеристик драйверов сетевых адаптеров	2,4	2	2		0,4
№19: Изучение устройства аналогового модема	2,4	2	2	-	0,4
№20: Изучение устройства цифрового модема	2,4	2	2		0,4

№21: Выбор кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры	2,4	2	2		0,4
№22: Выбор кратчайших путей. Алгоритм Флойда	2,4	2	2		0,4
№ 23: Организация межсетевого взаимодействия	2,4	2	2		0,4
Раздел №7. INTERNET – ПРИМЕР ГЛОБАЛЬНОЙ СЕТИ.	21,8	12	4	-	5,8
<u>Тема 7.1.</u> Internet. Подключение к Internet. Вопросы компьютерной безопасности.	3	2	-	-	1
<u>Тема 7.2.</u> Службы Internet. Основные понятия WWW.	3	2	-	-	1
<u>Тема 7.3.</u> Понятие браузера. Работа с программой Internet Explorer.	6	4	-	-	2
<i>Лабораторно-практические работы:</i>					
№ 24: Создание и настройка соединения удаленного доступа, установление соединения с сервером поставщика услуг	2,4	2	2	-	0,4
№25: Систематизация знаний. Применение полученных знаний на практике	2,4	2	2		0,4
<i>Практическая контрольная работа</i>	3	-	-	2	1
<i>Курсовое проектирование</i>	54,8	-	-	30	24,8
Итого за курс:	201	144	50	32	57

4. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

ВВЕДЕНИЕ

Средства коммуникаций и мировые сети. Телекоммуникационные системы: радиосистемы, сотовая и пейджинговая связь, широковещательные сети, системы на основе наземных проводных линий связи (телеграф), телефонная сеть. Значение компьютерных сетей для мирового сообщества и в рамках одного профессионального или общественного объединения.

Раздел №1. СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ

Тема 1.1. Компьютерные сети. Основные понятия.

Понятие компьютерной сети. Эволюция вычислительных систем: от централизованных систем – к вычислительным сетям.

Тема 1.2. Основные аппаратные и программные компоненты сети.

Основные элементы компьютерной сети: компьютеры, коммуникационное оборудование, операционные системы, сетевые приложения. Описание комплекса средств сети

с помощью многослойной модели. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.

Тема 1.3. Классификация компьютерных сетей.

Классификации компьютерных сетей: по типу, по структуре. Типы компьютерных сетей: локальные, региональные, глобальные. Понятие топологии сети. Топологии типа «звезда», «шина», «кольцо». Классификация компьютерных сетей по методу доступа к физической среде передачи данных.

Раздел №2. СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ

Тема 2.1. Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.

Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Понятие сетевой модели. Основные сетевые модели, их характеристики. Сетевая модель OSI (Open System Interconnection) – модель взаимодействия открытых систем. Семь уровней взаимодействия в модели OSI. Задачи и функции по уровням модели. Понятие открытой системы.

Раздел №3. СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ

Тема 3.1. Понятие протокола.

Модульность сетей и стандартизация. Источники стандартов. Протоколы сетезависимых и сетенезависимых уровней, их взаимодействие в сети. Различия и особенности известных протоколов. Установка протоколов в ОС.

Тема 3.2. Принципы работы протоколов разных уровней.

Принципы работы протоколов разных уровней сетевой модели. Понятие стека протоколов. Стеки OSI, TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB. Соответствие протоколов различных стеков. Соответствие стековых протоколов модели OSI.

Раздел №4. ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Тема 4.1. Состав и характеристики линий связи.

Понятие, типы и аппаратура линий связи. Характеристики линий связи: амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания, затухание, помехоустойчивость, перекрестные наводки на ближнем конце линии, пропускная способность, достоверность передачи данных, удельная стоимость.

Тема 4.2. Беспроводные линии связи.

Радиоканальная и спутниковая связь. Типы радиоканалов, используемые диапазоны. Частоты, используемые спутниковыми системами.

Тема 4.3. Виды и характеристики кабелей. Стандарты кабелей.

Кабели на основе неэкранированной и экранированной витой пары. Коаксиальные кабели. Оптоволоконные кабели. Сравнительная характеристика кабелей. Основные характеристики кабелей: затухание, перекрестные наводки на ближнем конце, импеданс (волновое сопротивление), активное сопротивление, емкость, электрический шум, площадь сечения проводника.

Тема 4.4. Ethernet: на витой паре, на коаксиальном (толстом и тонком) кабеле.

Особенности технологии Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet. Построение Ethernet на коаксиальном кабеле (толстом и тонком). Использование трансиверов, повторителей. Построение Ethernet на основе неэкранированной витой пары. Применение дополнительного оборудования: хабов, концентраторов. Оптоволоконный Ethernet.

Раздел №5. МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Тема 5.1. Методы доступа к сети. Методы случайного доступа к сети.

Управляемый доступ с применением опроса. Маркерный метод для логического кольца. Тактированное кольцо. Стратегии случайного доступа: методы Алоха (чистая Алоха, синхронная Алоха, Алоха с настойчивой стратегией доступа), многостанционный доступ с контролем несущей и обнаружением коллизий, многостанционный доступ с контролем несущей и устранением коллизий.

Тема 5.2. Методы передачи данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция. Цифровое кодирование.

Аналоговая модуляция. Методы аналоговой модуляции, спектр модулированного сигнала. Дискретная модуляция аналоговых сигналов. Цифровое кодирование. Требования к методам цифрового кодирования. Методы цифрового кодирования: потенциальный код без возвращения к нулю, манчестерский код. Логическое кодирование: избыточные коды, скремблирование.

Тема 5.3. Уплотнение информационных потоков

Широкополосные каналы связи. Мультиплексоры. Частотное мультиплексирование. Импульсно – кодовая модуляция. Временное мультиплексирование. Уровень цифровой системы в иерархии цифровых систем.

Тема 5.4. Протоколы канального уровня. Методы передачи данных канального уровня

Виды протоколов канального уровня: с остановками и ожиданием, с непрерывной передачей, с выборочной передачей. Передача с установлением соединения и без установления соединения. Асинхронные протоколы. Синхронные символично-ориентированные и бит-ориентированные протоколы. Протоколы с гибким форматом кадра.

Тема 5.5. Методы обнаружения и коррекции ошибок

Методы обнаружения ошибок: контроль по паритету, вертикальный и горизонтальный контроль по паритету, циклический избыточный контроль. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров: метод скользящего окна. Положительные и отрицательные квитанции. Компрессия данных.

Тема 5.6. Методы коммутации

Сетевой уровень модели OSI. Коммутация каналов. Три фазы сеанса связи: установление соединения, передача данных, разъединение соединения. Общие свойства сетей с коммутацией каналов. Обеспечение дуплексного режима работы. Коммутация пакетов: принципы коммутации. Виртуальные каналы в сетях с коммутацией пакетов. Пропускная способность сетей с коммутацией пакетов. Коммутация сообщений.

Раздел №6. ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ,

Тема 6.1. Понятие и функции сетевого адаптера

Сетевые соединительные устройства: простые соединительные устройства, сложные соединительные устройства, соединительные устройства сегментации и создания подсетей.

Понятие сетевого адаптера. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйвер сетевого адаптера.

Понятие концентратора. Основные и дополнительные функции концентраторов. Защита от несанкционированного доступа. Конструктивное исполнение концентраторов.

Тема 6.2. Понятие, виды и функции модема.

Определение и назначение модема. Свойства модемов. Скорость передачи данных. Коррекция ошибок модемом. Сжатие передаваемых данных. Поддерживаемый метод передачи сообщений.

Тема 6.3. Основные устройства, предназначенные для межсетевого взаимодействия.

Понятие и функции маршрутизатора. Понятие маршрутизации. Критерии выбора оптимального маршрута. Алгоритмы и методы маршрутизации. Маршрутизация пакетов. Фильтрация пакетов. Понятие и функции сетевого шлюза.

Тема 6.4. Брандмауэр. Мост. Коммутатор.

Понятие и функции брандмауэра. Методы защиты информации в компьютерных сетях. Соединительные устройства сегментации и создания подсетей. Понятие и функции моста. Понятие и функции коммутатора. Типы коммутаторов. Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов.

Раздел №7. INTERNET – ПРИМЕР ГЛОБАЛЬНОЙ СЕТИ

Тема 7.1. Internet. Подключение к Internet. Вопросы компьютерной безопасности.

Теоретические основы Internet. Основные понятия. Установка модема. Подключение к компьютеру поставщика услуг Internet. Понятие о компьютерной безопасности. Компьютерные вирусы. Методы и средства антивирусной защиты. Защита информации в Internet. Принцип достаточной защиты. Сертификация издателей.

Тема 7.2. Службы Internet. Основные понятия WWW.

Основные службы Internet: удаленный доступ, электронная почта, телеконференции, списки рассылки, служба загрузки файлов из Internet. Основные понятия WWW: Web-каналы, Web-страница, гиперссылки. Адресация документов. Средства просмотра Web.

Тема 7.3. Понятие браузера. Работа с программой Internet Explorer.

Запуск программы. Открытие и просмотр Web-страниц. Приемы управления браузерами. Работа с несколькими окнами. Настройка свойств браузера. Настройка браузера для работы в автономном режиме. Настройка средств внутренней защиты.

5. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел №1. СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ

Тема 1.2. Основные аппаратные и программные компоненты сети.

Лабораторно-практическая работа № 1

Тема: «Изучение требований, предъявляемых к современным вычислительным сетям».

Тема 1.3. Классификация компьютерных сетей.

Лабораторно-практическая работа № 2

Тема: «Изучение основных проблем построения компьютерных сетей».

Раздел №2. СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ

Тема 2.1. Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.

Лабораторно-практическая работа № 3

Тема: «Изучение задач и функций по уровням модели OSI».

Раздел №3. СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ

Тема 3.2. Принципы работы протоколов разных уровней.

Лабораторно-практическая работа №4

Тема: «Изучение стека протоколов TCP/IP, соответствие модели взаимодействия открытых систем».

Раздел №4. ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Тема 4.1. Состав и характеристики линий связи.

Лабораторно-практическая работа №5

Тема: «Изучение состава и характеристик линии связи».

Тема 4.2. Беспроводные линии связи.

Лабораторно-практическая работа № 6

Тема: «Изучение характеристик беспроводных линий связи».

Тема 4.3. Виды и характеристики кабелей. Стандарты кабелей.

Лабораторно-практическая работа № 7

Тема: «Изучение характеристик кабелей».

Тема 4.4. Ethernet: на витой паре, на коаксиальном (толстом и тонком) кабеле.

Лабораторно-практическая работа № 8

Тема: «Методика расчета конфигурации сети Ethernet».

Раздел №5. МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Тема 5.1. Методы доступа к сети. Методы случайного доступа к сети.

Лабораторно-практическая работа № 9

Тема: «Изучение методов случайного доступа к сети».

Тема 5.2. Методы передачи данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция. Цифровое кодирование.

Лабораторно-практическая работа № 10

Тема: «Кодирование информации».

Тема 5.3. Уплотнение информационных потоков

Лабораторно-практическая работа № 11

Тема: «Емкость канала связи».

Тема 5.4. Протоколы канального уровня. Методы передачи данных канального уровня

Лабораторно-практическая работа № 12

Тема: «Сравнительная характеристика методов синхронной и асинхронной передачи данных».

Лабораторно-практическая работа № 13

Тема: «Анализ производительности протоколов канального уровня».

Лабораторно-практическая работа № 14

Тема: «Определение скорости передачи полезной информации и оптимальной длины кадра».

Тема 5.5. Методы обнаружения и коррекции ошибок

Лабораторно-практическая работа № 15

Тема: «Обнаружение и коррекция ошибок при передаче данных».

Лабораторно-практическая работа № 16

Тема: «Изучение и сравнительная характеристика спецификаций Ethernet».

Тема 5.6. Методы коммутации

Лабораторно-практическая работа № 17

Тема: «Методы коммутации в компьютерных сетях».

Раздел №6. ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ,

Тема 6.1. Понятие и функции сетевого адаптера

Лабораторно-практическая работа № 18

Тема: «Изучение характеристик драйверов сетевых адаптеров».

Тема 6.2. Понятие, виды и функции модема.

Лабораторно-практическая работа № 19

Тема: «Изучение устройства аналогового модема».

Лабораторно-практическая работа № 20

Тема: «Изучение устройства цифрового модема».

Тема 6.3. Основные устройства, предназначенные для межсетевого взаимодействия.

Лабораторно-практическая работа № 21

Тема: «Выбор кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры».

Лабораторно-практическая работа № 22

Тема: «Выбор кратчайших путей. Алгоритм Флойда».

Тема 6.4. Брандмауэр. Мост. Коммутатор.

Лабораторно-практическая работа № 23

Тема: «Организация межсетевого взаимодействия».

Раздел №7. INTERNET – ПРИМЕР ГЛОБАЛЬНОЙ СЕТИ

Тема 7.1. Internet. Подключение к Internet. Вопросы компьютерной безопасности.

Лабораторно-практическая работа № 24

Тема: «Создание и настройка соединения удаленного доступа, установление соединения с сервером поставщика услуг».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Литература

Основная

1. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер, Компьютерные сети. Принципы, технологии протоколы. – СПб.: Питер, 2002. – 672 с.: ил.
2. Д.Э. Короткевич, С.И. Короткевич, Организация средств передачи данных: учебное пособие. - Воронеж: Издательство «Научная книга», 2004. – 120 с.
3. Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семенов, А.И. Трубилин, Архитектура компьютерных систем и сетей: учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 256 с.: ил.
4. Э. Таненбаум, Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2002. – 848 с.: ил.
5. А.Н. Берлин, Терминалы и основные технологии обмена информацией.: учебное пособие. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 511 с.: ил., табл.
6. Д. Комер, Принципы функционирования Интернета: учебный курс. – СПб.: Питер, 2002. – 384 с.: ил.
7. В. Попов, Практикум по Интернет-технологиям: учебный курс. – СПб.: Питер, 2002. – 480 с.: ил.

Дополнительная литература

1. Березин С. Интернет у вас дома (2 изд.), ВНУ. - СПб, 2000. - 735 с.
2. Олифер В. Новые технологии и оборудование IP-сетей, ВНУ. - СПб, 2001. - 512 с.

6.2. Материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины

В учебном процессе для освоения дисциплины применяются:

- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- пакеты прикладных обучающих программ;
- электронные презентации лекций;

– ссылки на Интернет ресурсы.

6.3. Методические указания студентам

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
ВВЕДЕНИЕ	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям
Тема 1.1. Компьютерные сети. Основные понятия.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка реферата на тему: «Сотовая связь: сеть «Мегафон», сеть «БиЛайн», сеть «Реком», сеть «Сотел», сеть «ТЕЛЕ2», сеть «Кодотел», сеть МТС»
Тема 1.2. Основные аппаратные и программные компоненты сети.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 1.3. Классификация компьютерных сетей.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 2.1. Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 3.1. Понятие протокола.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям
Тема 3.2. Принципы работы протоколов разных уровней.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 4.1. Состав и характеристики линий связи.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 4.2. Беспроводные линии связи.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 4.3. Виды и характеристики кабелей. Стандарты кабелей.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 4.4. Ethernet: на витой паре, на коаксиальном (толстом и тонком) кабеле.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 5.1. Методы доступа к сети. Методы случайного доступа к сети.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 5.2. Методы передачи данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция. Цифровое кодирование.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе.
Тема 5.3. Уплотнение информационных потоков	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе

Тема 5.4. Протоколы канального уровня. Методы передачи данных канального уровня	В результате изучения данной темы студент должен Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 5.5. Методы обнаружения и коррекции ошибок	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 5.6. Методы коммутации	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 6.1. Понятие и функции сетевого адаптера	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 6.2. Понятие, виды и функции модема.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе.
Тема 6.3. Основные устройства, предназначенные для межсетевого взаимодействия.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 6.4. Брандмауэр. Мост. Коммутатор.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 7.1. Internet. Подключение к Internet. Вопросы компьютерной безопасности.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе
Тема 7.2. Службы Internet. Основные понятия WWW.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям
Тема 7.3. Понятие браузера. Работа с программой Internet Explorer.	Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям Подготовка к лабораторной работе Подготовка к практическому занятию, подготовка отчета

6.4. Материалы, устанавливающие содержание и порядок проведения промежуточных и итоговых аттестаций

Вопросы к экзамену

1. Основные телекоммуникационные системы.
2. Требования, предъявляемые к современным компьютерным сетям.
3. Классификация компьютерных сетей по типу.
4. Топология сети. Топологии типа «звезда», «кольцо», «шина».
5. Методы доступа к среде передачи данных. Случайные методы.
6. Методы доступа к среде передачи данных. Управляемые методы.

7. Сетевая модель OSI. Задачи и функции по уровням модели.
8. Сетевая модель OSI. Физический уровень: функции, протоколы.
9. Сетевая модель OSI. Канальный уровень: функции, протоколы.
10. Сетевая модель OSI. Сетевой уровень: функции, протоколы.
11. Сетевая модель OSI. Транспортный уровень: функции, протоколы.
12. Сетевая модель OSI. Сеансовый уровень: функции, протоколы.
13. Сетевая модель OSI. Представительский уровень: функции, протоколы.
14. Сетевая модель OSI. Прикладной уровень: функции, протоколы.
15. Понятие стека протоколов. Основные стеки. Соответствие протоколов модели OSI.
16. Стек протоколов TCP/IP.
17. Состав линии связи.
18. Характеристики линии связи.
19. Искусственные среды передачи данных. Коаксиальный кабель.
20. Искусственные среды передачи данных. Витая пара.
21. Искусственные среды передачи данных. Оптоволоконный кабель.
22. Искусственные среды передачи данных. Радиоволноводы.
23. Естественные среды передачи данных. Радиоволны.
24. Естественные среды передачи данных. Инфракрасное излучение и видимый свет.
25. Простые сетевые соединительные устройства. Разъемы BNC.
26. Простые сетевые соединительные устройства. Разъемы RJ.
27. Простые сетевые соединительные устройства. Разъемы оптоволоконных кабелей.
28. Простые сетевые соединительные устройства. Коммутационные панели и пассивные концентраторы.
29. Сложные сетевые соединительные устройства. Преобразователи и повторители.
30. Сложные сетевые соединительные устройства. Активные и интеллектуальные концентраторы.
31. Сложные сетевые соединительные устройства. Устройства сегментации и создания подсетей.
32. Методы обнаружения ошибок.
33. Методы коррекции ошибок.
34. Спецификации Ethernet. Стандарт 10BaseT.
35. Спецификации Ethernet. Стандарт 10Base2.
36. Спецификации Ethernet. Стандарт 10Base5.
37. Спецификации Ethernet. Стандарт 10BaseFL.
38. Спецификации Ethernet. Стандарты Ethernet для скорости передачи 100 Мбит/с.

39. Методы коммутации в компьютерных сетях. Коммутация каналов.
40. Методы коммутации в компьютерных сетях. Коммутация пакетов.
41. Методы коммутации в компьютерных сетях. Коммутация сообщений.
42. Понятие и функции сетевого адаптера.
43. Понятие, виды и функции модема.
44. Понятие и функции маршрутизатора.
45. Выбор кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры.
46. Выбор кратчайших путей. Матричный метод.
47. Выбор кратчайших путей. Метод Флойда.
48. Устройства, предназначенные для межсетевого взаимодействия: брандмауэр, мост, шлюз, коммутатор.
49. Internet – пример глобальной сети. Основные понятия.
50. Службы Internet.
51. Поисковые системы Internet.
52. Язык запросов Yandex.