

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Математический факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан математического факультета

ГУДОВ А.М.

2015 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

B1.B.DB.9.1 Сетевые протоколы и управление сетями

Направление подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) подготовки

Информатика и компьютерные науки

Уровень
академический бакалавр

Форма обучения

Очная

Кемерово 2015

Рабочая программа дисциплины утверждена Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № 9 от 13. 04. 2015 г.)

Утверждена с обновлениями в части реорганизации структуры факультета
(протокол Ученого совета факультета № 12 от 22. 06. 2015 г.)

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры ЮНЕСКО по ИВТ

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2.	Место дисциплины в структуре программы бакалавриата.....	5
3.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
3.1.	Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах).....	6
4.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1.	Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	7
4.2.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	7
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
6.1.	Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)	10
6.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы	10
6.3.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	12
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	12
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	13
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	14
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	15
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	15
12.	Иные сведения и материалы.....	16
12.1.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	16

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенций	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий	Знать: современные языки программирования и языки баз данных, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий. Уметь: применять в профессиональной деятельности электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий. Владеть: методикой работы с системной инженерией, электронными библиотеками, сетевыми технологиями, библиотеками и пакетами программ, современными профессиональными стандартами информационных технологий.
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Знать: алгоритмы и программные решений в области системного и прикладного программирования, информационные и имитационные модели; архитектуру и состав современных компьютеров, систем комплексов программ, сетей и систем администрирования; структуру, протоколы и принципы построения современных компьютерных сетей; основные подходы к администрированию компьютерных сетей и выбору соответствующего сетевого оборудования; принципы организации работы по администрированию современных

Коды компетенций	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>информационных систем;</p> <p>Уметь: разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей; выбрать архитектуру современных компьютерных сетей и средства системного администрирования; организовать работу по управлению и администрированию систем комплексов программ, сетей и систем администрирования</p> <p>Владеть: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; навыками администрирования компьютерных сетей, навыками использования средств администрирования современных компьютеров и сетей</p>
ПК-3	способностью использовать современные инструментальные и вычислительные средства	<p>Знать: современные инструментальные и вычислительные средства</p> <p>Уметь: использовать современные инструментальные и вычислительные средства.</p> <p>Владеть: способностью использовать современные инструментальные и вычислительные средства.</p>

2. Место дисциплины в структуре программы бакалавриата

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части с кодом

УП ООП Б1.В.ДВ.9.1.

Данная дисциплина является логическим продолжением дисциплин базовой части «Компьютерные сети» (Б1.Б.23), «Архитектура вычислительных систем» (Б1.Б.20), а также дисциплины по выбору из вариативной части учебного плана «Компьютерные сети» (**Б1.В.ДВ.4.1**), читаемой в предыдущем семестре на 3 курсе, и расширяет теоретические знания и практические навыки студентов в области сетевых технологий. Курс рассчитан на студентов, имеющих подготовку по предшествующим курсам, касающихся основ администрирования операционных систем и компьютерных сетей. На данном направлении к таким курсам относятся: «Операционные системы», «Операционная система UNIX», «Архитектура вычислительных систем».

Знания, навыки и умения, приобретенные в результате прохождения курса, будут востребованы при изучении дисциплин специализаций, например, «Информационная безопасность» (Б1.В.ДВ.4.1), а также связанных с созданием информационных систем, web-программированием, выполнением семестровых, курсовых и выпускной работ, работой над задачами во время прохождения производственной практики.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часа.

3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	104
Аудиторная работа (всего):	68
в том числе:	
лекции	34
практические занятия	34
в т.ч. в активной и интерактивной формах	10
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	40
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен) экзамен	36

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости	
			аудиторные учебные занятия		самостоите- льная работа обучающих- ся			
			всего	лекции	семинары, практиче- ские занятия			
1.	Стек протоколов TCP/IP	32	10	10	12	тестовые задания, практические задания, курсовая работа		
2.	Ethernet-коммутация	36	12	12	12	тестовые задания, практические задания, курсовая работа		
3.	Протоколы маршрутизации	40	12	12	16	тестовые задания, практические задания, курсовая работа		
4.	Экзамен	36						
	Всего	144	34	34	40			

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Стек протоколов TCP/IP	
1.1	Сетевые протоколы и управление сетями	Модель OSI и ее уровни, сетезависимые и сетенезависимые уровни, сетевое оборудование, инкапсуляция, фреймирование, протокол Internet, ARP, RARP, ICMP, TCP, UDP
1.2	Основы локальных сетей	Группа стандартов 802 IEEE, стандарт Ethernet 802.3, повторители, концентраторы, коммутаторы, витая пара UTP, подуровни MAC и LLC, структура фрейма, адресация, метод доступа CSMA/CD, разновидности кадров Ethernet
1.3	Основы IP-адресации и маршрутизации	Маршрутизация, логическая адресация, протокол маршрутизации, протокол IP – поля и заголовки, классы сетей, подсети, IP-маршрутизация в узлах, специфичные

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		маршруты, алгоритм работы маршрутизатора, утилиты сетевого уровня
1.4	Основы протокола TCP/IP	Функции транспортного уровня модели OSI, протокол управления передачей TCP, мультиплексирование портов, восстановление после ошибок, управление потоком с использованием окон, установка и разрыв соединения, сегментация и упорядочивание, протокол дейтаграмм UDP
2	Ethernet-коммутация	
2.1	Базовые концепции Ethernet-коммутации	Развитие сетевых устройств, построение сетей с концентраторами и мостами, применение коммутаторов, типы адресов, коммутация, фильтрация и передача фрейма, самообучение коммутатора, лавинная рассылка, протокол STP, методы коммутации в коммутаторах Cisco, домены коллизий, широковещательные домены, сегментация, сети VLAN, типы стандартов и кабелей.
2.2	Виртуальные локальные сети VLAN	Сети VLAN, ее особенности, широковещательные домены в сетях VLAN, функционирование VLAN, статические сети на основе портов, динамическое назначение, коммутаторы и VLAN, IEEE 802.1Q, идентификация, типы портов коммутатора, маршрутизация между VLAN, протокол VTP.
2.3	Протокол связующего дерева STP	Топологии с избыточностью, проблемы в сети с резервированием, широковещательные штормы, множественная передача фреймов, нестабильность базы MAC-адресов, протокол STP, предотвращение петель, структура BPDU, алгоритм работы STP, состояние портов коммутатора, выбор корневого моста, выбор корневых портов, выбор назначенных портов, оценка маршрута, пересчет связующего дерева, протокол RSTP.
2.4	Назначение масок VLSM	Маски VLSM, расчет подсетей.
3	Протоколы маршрутизации	
3.1	Протокол маршрутизации RIP	Внутренний протокол маршрутизации RIP, формат метрики, ограничение максимальной длины маршрута, структура RIP-таблицы, заголовок и данные RIP, создание таблиц маршрутизации, routing updates и устойчивые состояния, проблемы RIP, стремление к бесконечности, расщепление горизонта, отправленный обратный маршрут.
3.2	Протокол маршрутизации OSPF	Протокол OSPF, состояние канала, сравнение RIP и OSPF, метрики протокола, конвергенция протокола, база данных топологии, типы пакетов, операции протокола, отношения смежности, состояния маршрутизатора, назначенные маршрутизаторы и выбор маршрута.
3.3	Протокол маршрутизации EIGRP	Обзор протокола EIGRP, задачи и характеристики протокола, таблицы соседей, топологии и маршрутизации, обнаружение соседних устройств, протокол RTP, типы обновлений, модули PDM,

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		вычисление метрики.
3.4	Введение в сети WAN	Сети WAN, устройства DSU и CSU, стандарты сети, инкапсуляция Ethernet и WAN, протокол PPP и HDLC, LCP, NCP, аутентификация, протокол Chap.

Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Стек протоколов TCP/IP	<p>модель OSI, базовые стандарты, понятия и протоколы: Ethernet, MAC, collision domain, broadcast domain, IP, ARP и др.</p> <p>Среды передачи: виды, категории кабелей, беспроводная связь, обжим кабеля UTP и тестирование патч-корда, способы подключения.</p> <p>Простейшие программы сетевого звена ОС Windows и Linux: ipconfig / ifconfig, ping, tracert / traceroute, netstat, arp, telnet, - и стоящие за ними протоколы.</p> <p>Использование сетевых симуляторов / эмуляторов на примере GNS3.</p> <p>Сетевое оборудование: активное и пассивное, виды сетевых устройств, функции, различия, связь с моделью OSI, структурированная кабельная система, демонстрация реального оборудования разных классов, экскурсия по серверным, узлам связи.</p> <p>Особенности, подключение, настройка маршрутизатора Zyxel Keenetic Lite II: базовая, IP-адресация, технологии NAT и DHCP, функции безопасности, технологии беспроводных сетей, расширенные возможности, характеристики и ограничения использования.</p> <p>Особенности, подключение по web-интерфейсу и CLI, необходимое ПО, режимы использования, введение в конфигурирование, команды и особенности CLI, базовая настройка реальных устройств: маршрутизатора Cisco 1941-K9 и коммутатора Cisco WS-3750X-24TS-E</p>
2	Ethernet-коммутация	Функции и границы VLAN, лабораторная по настройке VLAN в топологии с коммутаторами L2 и L3, надежность, резервирование, избыточность, балансирование нагрузки в сетевых топологиях, лабораторная по настройке STP в топологии с избыточностью по соединениям и устройствам
3	Протоколы маршрутизации	виды, функции маршрутизации, основные понятия и протоколы, их классификация и различия, преимущества и недостатки, лабораторная по настройке статической маршрутизации и IP-адресации в топологии с соединениями различных типов, лабораторная по настройке протокола RIP, лабораторная по настройке протокола OSPF, лабораторная по настройке протокола EIGRP, ознакомление с BGP

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Разработанные составителем курса презентации в формате MS PowerPoint и PDF для сопровождения лекционного материала и практических работ.
2. Олифер В., Олифер Н. Основы сетей передачи данных <http://www.intuit.ru/studies/courses/1/1/info> (дата просмотра 01.09.2015).
3. Кондратенко С., Новиков Ю. Основы локальных сетей. - <http://www.intuit.ru/studies/courses/57/57/info> (дата просмотра 01.09.2015).

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и её формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	Стек протоколов TCP/IP	ОПК-11, ПК-4	Экзамен, практические задания
2.	Ethernet-коммутация	ПК-4	Экзамен, практические задания
3.	Протоколы маршрутизации	ПК-4	Экзамен, практические задания

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Экзамен

Экзамен проводится в компьютерном классе и состоит из двух частей – проверка теоретических и практических знаний студента. Для проверки теоретических знаний студент проходит компьютерное тестирование в системе AST-тест КемГУ. База тестов содержит более 150 вопросов, студенту в произвольном порядке системой предлагается ответить на 30 за 30 минут.

Практическая часть экзаменационного задания заключается в выполнении практической поставленной задачи (на компьютере) и обосновании допустимости подобного подхода к решению.

a) 1. типовые вопросы (тесты):

- I. Какие из перечисленных названий НЕ являются названиями уровней модели OSI (выберите 4 варианта ответа)?
- a. Прикладной (Application)
 - b. Канальный (Data Link)
 - c. Передачи (Transmission)
 - d. Сигнальный (Signal)
 - e. Представления (Presentation)
 - f. Маршрутизации (Routing)
 - g. Сессионный (Session)
 - h. Локальный (Local)
- +
- +
- +
- +

- II. Какие из перечисленных названий соответствуют указанным уровням модели OSI (выберите 3 варианта ответа)?
- a. 1 – Физический (Physical) +
 - b. 2 – Сигнальный (Signal)
 - c. 3 – Сетевой (Network) +
 - d. 4 – Прикладной (Application)
 - e. 5 – Канальный (Data Link)
 - f. 6 – Представления (Presentation) +
 - g. 7 – Транспортный (Transport)
- III. Какие из перечисленных сетевых устройств функционируют на сетевом (network) уровне модели OSI (выберите 2 варианта ответа)?
- a. Коммутатор (Switch)
 - b. Концентратор (Hub)
 - c. Преобразователь среды передачи (Media converter)
 - d. Коммутатор уровня 3 (L3 switch) +
 - e. Беспроводная точка доступа (Wireless access point)
 - f. Маршрутизатор (Router) +
- IV. Какие устройства ограничивают область коллизий (collision domain)?
- a. Коммутатор (Switch)
 - b. Концентратор (Hub)
 - c. Коммутатор уровня 3 (L3 switch)
 - d. Маршрутизатор (Router)
 - e. А и С
 - f. С и D

2. типовые практические задания

- I. Настроить протокол маршрутизации RIP на предложенной схеме сети с заданным количеством маршрутизаторов.
- II. Произвести расчет подсетей (IP-адресов) на сети предприятия при заданном количестве сетевых клиентов. Построить таблицу, содержащую информацию об адресе начала сети, маске сети, первом и последнем хостовом адресе сети, адресе широковещательной рассылки.
- III. Настроить сети VLAN на предложенной схеме сети.
- IV. Настроить маршрутизацию между сетями VLAN.
- V. Настроить протокол резервирования STP на предложенной схеме сети.
- VI. Настроить расширенный протокол резервирования RSTP на предложенной схеме сети.
- VII. Настроить протокол динамической маршрутизации EIGRP на предложенной схеме сети.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

все правильные ответы на вопросы в тесте оцениваются системой AST-тестирование по 100 балльной (процент % правильных ответов) шкале. Процент правильных ответов приводится к 20 балльной шкале (согласно системе оценок, разработанной в БРС по данному курсу) по формуле

$$\text{Балл за тестирование} = 20 \text{ баллов} * (\% \text{ правильных ответов} / 100\%).$$

За выполнение практического задания можно получить до 20 баллов (согласно системе оценок, разработанной в БРС по данному курсу).

в) описание шкалы оценивания:

приведено в разделе с описанием БРС.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Предусмотрена рейтинговая система оценки всех видов деятельности.

Текущий контроль (ТК): посещение лекций, практических занятий, выполнение заданий на практических занятиях, выполнение домашних заданий.

Итоговый контроль (ИК): зачет в виде итогового собеседования или компьютерного тестирования.

Максимальное число баллов по каждому виду контроля следующее: ТК – 49 баллов, РК – 11 баллов, ИК – 40. Каждый вид деятельности оценивается следующим образом:

- Текущий контроль:
 - посещение лекционных занятий – 0,5 балла каждое занятие (максимально 8,5 баллов);
 - посещение лабораторных занятий – 0,5 балла каждое занятие (максимально 8,5 баллов);
 - выполнение заданий на практических занятиях – 4 балла за каждое занятие (максимально 40 балла);
- Итоговый контроль:
 - Экзамен (проверка теоретических и практических знаний студента) в виде опроса по основным темам пройденного курса и по дополнительным вопросам (если есть пропуски лекций и лабораторных занятий), максимально – 40 баллов. За тестирование по теоретической части можно получить 20 баллов, за выполнение практического задания – 20 баллов.

Рейтинговый балл (РБ) рассчитывается с учетом набранных баллов по всем видам контроля со следующими весовыми коэффициентами:

$$РБ=ТК+ИК \text{ (максимально 97 баллов)}$$

Соответствие рейтингового показателя традиционной оценке:

Рейтинговый балл	Оценка
85-97	Отлично
65-84	Хорошо
45-65	Удовлетворительно
Менее 45	Не удовлетворительно

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература:

- Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. 4-е изд. -СПб.: Питер, 2011. 943 с. : рис., табл.

- Шаньгин, Владимир Федорович Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособие для СПО / В. Ф. Шаньгин.- М. : орум- ИНФРА-М, 2012 . - 415 с. URL: <http://e.lanbook.com/view/book/3032> (дата обращения: 01.09.2015).
- Пятибратов А. П. , Гудыно Л. П. , Кириченко А. А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / 4-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2013. 736. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=220195 (дата обращения: 01.09.2015).
- Чекмарев Ю.В. Локальные вычислительные сети / Издание 2-ое, исправленное и дополненное. –М.: Издательство "ДМК Пресс", 2010. - 200 с. URL: <http://e.lanbook.com/view/book/1147> (дата обращения: 01.09.2015).
- Скляров О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи / Учебное пособие. 2-е издание, - СПб.: Издательство "Лань", 2010. - 272 с. URL: <http://e.lanbook.com/view/book/682> (дата обращения: 01.09.2015).

б) дополнительная учебная литература:

- Завозкин С.Ю. Информатика: мультимедийный электронный учебно-методический комплекс. Кемерово: КемГУ, 2012. URL: <http://edu.kemsu.ru/res/res.htm?id=14426> (дата обращения: 01.09.2015).
- Пескова, С.А., Кузин, А. В. Сети и телекоммуникации: учеб. пособие для вузов / С.А. Пескова, А.В. Кузин, А. Н. Волков.- 3-е изд. - М.: Академия, 2008. -350 с.
- Никифоров С.В. Введение в сетевые технологии. Волоконно-оптические сети и системы связи. – Изд-во: «Лань», 2010. – 272с. [электронный ресурс] // ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=682 (дата просмотра 01.09.2015).
- Лебедько Е.Г. Теоретические основы передачи информации. – Изд-во: «Лань», 2011. – 352с. [электронный ресурс] // ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1543 (дата просмотра 01.09.2015).
- Сесекин А.Н., Ченцов А.А., Ченцов А.Г. Задачи маршрутизации перемещений. – Изд-во: «Лань», 2011. – 256с. [электронный ресурс] // ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=677 (дата просмотра 01.09.2015).
- Бирюков А.А. Информационная безопасность: защита и нападение. – Изд-во: «ДМК Пресс», 2012. – 474с. [электронный ресурс] // ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39990 (дата просмотра 01.09.2015).
- Семенов А.Б. Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и их компонентов. – М.: ДМК Пресс; М.: Компания АйТи, 2003. – 416 с.
- Коннов Н. Н., Механов В. Б. Анализ сетевых протоколов: Лабораторный практикум по курсу «Сети ЭВМ и телекоммуникации»/ Н. Н. Коннов, В. Б. Механов. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2010. – Ч. 1. – 68 с.
- Шлённов В.В. Компьютерные сети. Учебное пособие. - Спб.: СПбГИЭУ, 2002.- 128 с. :ил.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Олифер В., Олифер Н. Основы сетей передачи данных. - <http://www.intuit.ru/studies/courses/1/1/info> (дата обращения 01.09.2015).
- Кондратенко С., Новиков Ю. Основы локальных сетей. - <http://www.intuit.ru/studies/courses/57/57/info>. (дата обращения 01.09.2015).

- 3. Шауцукова Л.З. Информатика <http://book.kbsu.ru>, 2002 (дата обращения 01.09.2015).
- 4. Казиев В.М. Введение в информатику. Практикум <http://www.intuit.ru/department/informatics/intinfopr>, 2008 (дата обращения 01.09.2015).
- 5. Роганов Е.А. Практическая информатика <http://www.intuit.ru/department/se/pinform>, 2006 (дата обращения 01.09.2015).
- 6. Завозкин С.Ю. Информатика: мультимедийный электронный учебно-методический комплекс, КемГУ, 2012, <http://edu.kemsu.ru/res/res.htm?id=14426> (дата обращения 01.09.2015).

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

9.1 Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 15-20 минут.
- Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
- Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1,5 час в неделю.
- Подготовка к практическому занятию – 1 час.

Всего в неделю – 3 часа 05 минут.

Дополнительно потребуется планировать время для выполнения заданий для самостоятельного изучения, особенно важно это в случае заочного изучения дисциплины.

9.2 Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»)

При изучении дисциплины очень полезно самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции. Тогда лекция будет гораздо понятнее. Однако легче при изучении курса следовать изложению материала на лекции. Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (15-20 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время (1-1,5 часа) для работы с рекомендованной литературой в библиотеке или ресурсами Интернет.
4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала повторить пройденный теоретический материал предыдущего занятия по теме домашнего задания. При выполнении упражнения нужно сначала понять, что требуется, какой теоретический материал нужно использовать.

9.3 Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса

Рекомендуется использовать слайд-лекции преподавателя, а также материалы с теоретической частью лабораторных работ. Также все данные материалы доступны на сайте кафедры Юнеско (<http://unesco.kemsu.ru>).

9.4 Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

Для выполнения каждой лабораторной работы необходимо:

1. Изучить учебные материалы.
2. Выполнить предложенные преподавателем задания.

Невыполненные задания являются заданиями для домашнего выполнения.

9.5. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Полезно использовать одновременно несколько учебников по курсу «Сетевые протоколы». Однако легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл и др. При изучении теоретического материала всегда нужно рисовать схемы или графики.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При реализации курса дисциплины используются активные и интерактивные формы обучения, применяется технология лекции-пресс-конференции, лекции-беседы, мозговой штурм.

1. Компьютерные классы с набором свободного и лицензионного базового программного обеспечения для проведения лабораторных занятий;
2. Лекции с применением мультимедийных материалов, мультимедийная аудитория;
3. Компьютерное тестирование в системе АСТ;
4. Skype, для проведения дистанционного обучения и консультаций.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проходят в мультимедийной аудитории, оснащенной компьютером и проектором. Каждая лекция сопровождается презентацией, содержащей краткий теоретический материал и иллюстративный материал. Каждая презентация построена по следующему шаблону: название лекционного занятия, цель и задачи лекции, краткое содержание предыдущей лекции (при необходимости), теоретический материал (разбит на две части с учетом перемены), в конце приведены итоги лекционного занятия, обозначена тема следующей лекции, а также вопросы и задания для самостоятельного изучения.

Презентации по лекционному курсу разбиты по темам, по отдельно взятой теме может быть несколько лекций.

12. Иные сведения и материалы

12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано по выбору студента в следующем виде:

- совместно с другими обучающимися: студент посещает занятия на общих основаниях и непосредственно вовлекается в учебный процесс;
- дистанционно посредством телекоммуникационных технологий: студент прослушивает материал занятий в режиме реального времени, по средствам прямого телемоста (применение Skype или других аналогичных программ и технологий), не находясь непосредственно в учебной аудитории;
- в индивидуальном порядке: преподаватель занимается со студентом индивидуально контактно или посредством телекоммуникационных технологий.

По окончании изучения курса со студентом проводится индивидуальное собеседование, на котором он демонстрирует полученные знания. В случае необходимости, студенту может заранее быть выдано индивидуальное практическое задание, для самостоятельной подготовки (за месяц или за две недели).

Для инвалидов по слуху предусмотрены следующие особенности проведения учебного процесса:

1. Преподаватель предоставляет студенту учебно-методические материалы, необходимые для освоения изучаемого материала (программа курса, план занятия, опорный конспект, методические пособия или слайд презентации, в случае наличия).
2. Лекционный материал преподается в наглядном виде слайд презентаций или сопровождается схемами, наглядными таблицами.
3. Вместо устного ответа студентам предлагается отвечать письменно.
4. Предусматриваются индивидуальные консультации со студентом, на котором может присутствовать сурдопереводчик (университет не обязуется предоставлять сурдопереводчика).

Для инвалидов по зрению предусмотрены следующие особенности проведения учебного процесса:

1. Предусматриваются индивидуальные консультации со студентом, во время которых преподаватель в медленном спокойном темпе объясняет учебный материал (возможно повторно), заостряя внимание на ключевых понятиях.
2. Вместо письменного ответа студентам предлагается отвечать устно.
3. Предлагается ознакомиться с литературой по курсу, написанной шрифтом Брайля, при наличии.

Для инвалидов опорно-двигательного аппарата предусмотрены следующие особенности проведения учебного процесса:

1. Преподаватель предоставляет студенту учебно-методические материалы, необходимые для освоения изучаемого материала (программа курса, план занятия,

- опорный конспект, методические пособия или слайд презентации, в случае наличия).
2. Лекционный материал преподается в наглядном виде слайд презентаций или сопровождается схемами, наглядными таблицами.
 3. Вместо письменного ответа студентам предлагается отвечать устно.
 4. Предусматриваются индивидуальные консультации со студентом.

Составитель (и): Карабцев С.Н., доцент кафедры ЮНЕСКО по ИВТ
