


Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

ГГТУ им. П.О. Сухого

 А.В. Пуцято

(подпись)

26. 06 2024 г.

(дата утверждения)

Регистрационный № УД- 44-192/уч.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

6-05-0611-01 «Информационные системы и технологии»

Учебная программа составлена на основе:
образовательных стандартов высшего образования: ОСВО 6-05-0611-01-2023;
учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»
специальности 6-05-0611-01 «Информационные системы и технологии»
регистрационный № 6-05-06-05/уч., 6-05-06-06/уч., 6-05-06-07/уч., от
08.02.2023, 6-05-06-33/уч., от 14.03.2023

СОСТАВИТЕЛИ:

К.С. Курочка, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой
«Информационные технологии» учреждения образования «Гомельский
государственный технический университет имени П.О. Сухого»;
И.В. Дорощенко, старший преподаватель кафедры «Информационные
технологии» учреждения образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А.В. Красюк, начальник отдела СиТО управления автоматизации ОАО «БМЗ» -
управляющая компания холдинга «БМК»

М.Н. Погуляев, кандидат технических наук, доцент кафедры
«Автоматизированный электропривод» учреждения образования
«Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Информационные технологии» учреждения образования
«Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»
(протокол № 12 от 25.03.2024);

Научно-методическим советом факультета автоматизированных и
информационных систем учреждения образования «Гомельский
государственный технический университет имени П.О. Сухого»
(протокол № 9 от 24.04.2024); УДФ-04-214/уч

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования
«Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»
(протокол № 5 от 28.03.2024);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский
государственный технический университет имени П.О. Сухого»
(протокол № 8 от 25.06.2024);

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель и задачи учебной дисциплины

Учебная программа предусматривает получение базовых знаний и основных умений применения и работы с компьютерными сетями.

Цель дисциплины – изучение теоретических основ принципов организации, проектирования, построения и использования вычислительных сетей, сетевых протоколов и их применение для организации взаимодействия объектов сети, основ передачи данных и базовых аппаратных средств для передачи информации, базовых технологий локальных сетей и принципов межсетевого взаимодействия.

Задачи дисциплины – получение практических навыков разработки сетевых, распределённых и многоуровневых приложений; подготовка специалиста, имеющего устойчивые навыки использования локальных и глобальных компьютерных сетей; формирование базовых навыков проектирования компьютерных сетей, эффективного использования и настройки сетевого оборудования; формирование навыков программирования сетевых технологий.

Для изучения курса «Компьютерные сети» необходимы знания, полученные при изучении дисциплин «Операционные системы» и «Основы алгоритмизации и программирования».

Данная программа реализуется в форме лекций и лабораторных занятий, а также в форме самостоятельной работы студентов, заключающейся в проработке лекционного материала, подготовке к лабораторным работам.

Итоговой формой контроля знаний является экзамен.

Требования к знаниям и умениям студентов после изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- основные концепции построения локальных и глобальных сетей; методы объединения компьютеров и устройств в сети;
- основные функции и режимы взаимодействия компьютеров. Аппаратное и программное обеспечение сети;
- основные протоколы, методы организации, способы объединения компьютеров в сети;
- виды топологий сети и основные реализуемые алгоритмы взаимодействия узлов;
- способы передачи, методы кодирования и защиты данных;
- принципы разработки программ организации клиент-серверного взаимодействия. Методы разработки программ распределенной обработки данных;

– перспективные направления развития в области компьютерных сетей и сетевых технологий. Методы использования сетей и сетевых технологий в будущей профессиональной деятельности;

уметь:

- анализировать уровень эффективности сетевых решений;
- эффективно использовать операционные системы и предлагать сетевые решения для разрабатываемых прикладных задач;
- разрабатывать программы взаимодействия для работы в архитектуре клиент сервер для организации клиент-серверного взаимодействия и распределенной обработки данных;
- использовать различные протоколы при разработке программных средств.

иметь навык:

- работы в сети и её администрирования;
- работы с основными видами сетевого оборудования;
- создания правил маршрутизации и конфигурации интерфейсов сетевого оборудования;
- работы с сетевым окружением в различных операционных системах;
- проектирования и разработки сетевого программного обеспечения.

Методика преподавания дисциплины «Компьютерные сети» строится на сочетании лекций и лабораторных занятий, проверки полученных знаний и самостоятельной работы.

Основными методами обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение), реализуемое на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;
- коммуникативные технологии (дискуссии, учебные дебаты), реализуемые на практических занятиях и конференциях.

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием занятий;
- управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями у преподавателя.

Учебно-методическое обеспечение ориентировано на освоение студентами основ инновационных технологий, умение работать с научной и технической литературой. Изучение каждой темы помимо приведенных в учебной программе литературных источников предполагает использование материалов тематической печати, а также информационных ресурсов Internet.

В результате изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

универсальные компетенции:

- владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий;
- осуществлять коммуникации, в том числе на иностранном языке, для решения задач межличностного, профессионального и межкультурного взаимодействия;
- работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия;
- обладать навыками саморазвития и совершенствования в профессиональной деятельности;
- проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности;
- обладать навыками творческого аналитического мышления;

специализированные компетенции:

- БПК-15. Разрабатывать модели компьютерных сетей, программы сетевого взаимодействия, использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении задач по направлениям деятельности, работать с сетевыми протоколами разных уровней.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развивать свой ценностноличностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий

Учебная программа рассчитана на объём 108 учебных часов: 60 аудиторных часов по дневной форме получения образования, 14 – по заочной. Трудоемкость учебной дисциплины – 3 зачетные единицы.

Форма обучения – дневная, заочная.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам.

	дневная	заочная
Курс	2	2,3
Семестр	4	4,5
Лекции (часов)	26	8
Лабораторные занятия (часов)	34	6
Всего аудиторных (часов)	60	14
Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине:		
Экзамен	4 семестр	5 семестр

Формы текущей аттестации по учебной дисциплине		
Отчет по лабораторной работе	4 семестр	4,5 семестр
Защита лабораторных работ	4 семестр	4,5 семестр
Тестирование	-	4,5 семестр

Данная программа реализуется в форме лекций, лабораторных занятий, а также в форме самостоятельной работы студентов, заключающейся в проработке лекционного материала, подготовке к лабораторным работам. Итоговой формой контроля знаний является экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ

Понятие сетевых технологий и компьютерных сетей. Основные элементы сетевых технологий. Задачи, решаемые с помощью сетевых технологий.

Раздел 1 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Тема 1. Определение компьютерной сети. Обобщенная схема функционирования сети.

Телекоммуникация, коммуникационная сеть, информационная сеть, вычислительная сеть. Компьютерная сеть (определение, назначение, цель использование, виды). Предпосылки и причины появления сетей. Обобщенная схема функционирования сети.

Тема 2. Требования, предъявляемые к современным компьютерным сетям.

Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям. Проблемные ситуации, возникающие в различных типах сетей, методы и средства их решения. Производительность, надежность и безопасность. Расширяемость и масштабируемость. Прозрачность, управляемость и совместимость.

Тема 3. Классификация, характеристики компьютерных сетей.

Локальные, корпоративные, региональные и глобальные компьютерные сети. Особенности построения и функционирования, отличия. Конвергенция сетей.

Тема 4. Топология локальных сетей: физическая и логическая. Достоинства и недостатки. Выбор топологии.

Понятие топологии при построении компьютерных сетей. Логическая и физическая топологии сети. Топология шина, особенности реализации, коллизия, разделение передающей среды, надежность, безопасность, стоимость реализации. Передающая среда для построения сети по топологии звезда, ограничения, стоимость и безопасность реализации сети. Топологии, в которых отсутствуют коллизии. Особенности реализации топологии кольцо, стоимость и безопасность. Сотовая, полносвязная, древовидная и петлевая топологии, как производные топологии, основанные на трех базовых. Области их использования, примеры.

Тема 5. Сетевое оборудование

Проводные и беспроводные сети. Типы кабелей. Сетевые адаптеры. Модемы. Концентраторы. Мосты. Коммутаторы. Маршрутизаторы. Шлюзы. Модульные концентраторы.

Тема 6. Понятие протокола и применение сетевых протоколов для взаимодействия объектов сети.

Основные принципы построения сети. Многоуровневый подход к решению задачи обмена сообщениями между компьютерами. Основные понятия о протоколе. Стек протоколов. Модель OSI.

Тема 7. Сети TCP/IP. Передача данных по сети через сокет.

Принципы объединения сетей с помощью протоколов сетевого уровня. Семейство протоколов TCP/IP. Транспортные протоколы TCP и UDP. Протокол межсетевого взаимодействия IP, версии протокола. Адресация в IP-сетях. Использование масок и подсетей. Разрешение IP адресов в Ethernet сетях. Маршрутизация IP-адресов. Фрагментация IP-пакетов. Типы протоколов обмена маршрутной информацией. Протоколы DHCP, OSPF, RIP, ARP, RARP. Протокол ICMP. IPv6 как развитие стека TCP/I. Описание сетевого соединения. Сокеты. Передача данных по сети с использованием сокет. Организация распределённой обработки информации.

Раздел 2. СРЕДСТВА ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РАБОТЫ С КОМПЬЮТЕРНЫМИ СЕТЯМИ

Тема 8. Сетевые операционные системы.

Особенности сетевых операционных систем. Основные принципы организации. Операционные системы мейнфреймов.

Тема 9. Команды ОС Windows конфигурирования и тестирования сетевых интерфейсов

NetStat. IPConfig. Ping. PathPing. TraceRt. Arp.

Тема 10. Команды ОС Unix конфигурирования и тестирования сетевых интерфейсов

NetStat. IfConfig. Конфигурирование сетевых интерфейсов с помощью команды IfConfig. Ping. TraceRout. Arp. MACTable. Route. Настройка таблиц маршрутизации с помощью команды Route.

Тема 11. Виртуализация

Понятие виртуализации. Виды виртуализации. Средства виртуализации. VirtualBox. HyperV, Vagrant.

Раздел 3. ЛОКАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Тема 12. Классификация локальных вычислительных сетей, разделяемая среда передачи данных

Сети с централизованным управлением, иерархические сети: одноранговые и с выделенным сервером (сравнительный анализ, области применения). Коммутация, мультиплексирование и демультиплексирование. Технология клиент-сервер. Виды серверов.

Тема 13. Модель взаимодействия открытых систем. Стеки протоколов. Принципы функционирования ЛВС. Сети Ethernet.

Многоуровневая модель OSI, модель и взаимодействие протоколов. Примеры протоколов. Сетевые протоколы. Стеки протоколов.

Тема 14. Базовые технологии локальных сетей. Расчёт корректности конфигурации локальной сети Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet

Стандарты локальных сетей. История появления и характеристика сетей Ethernet. Ограничения и правила построения сетей Ethernet. Подуровни канального уровня модели OSI. Расчет времени оборачиваемости сигнала (PDV) и сокращение межкадрового расстояния. Коэффициент загрузки сегмента сети. Расчёт корректности конфигурации локальной сети Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet. Преодоление ограничений топологий на основе произведенных расчетов. Особенности выбора оборудования и комбинации производных топологий для оптимального функционирования сети. Коммутируемые сети Ethernet. Скоростные версии Ethernet. Сетевые технологии локальных сетей: 10VGAnyLan, ArcNet, Token Ring, FDDI. Ограничения и правила построения кольцевых сетей.

Тема 15. Методы доступа к среде передачи: конфликтные и бесконфликтные. Основные принципы организации и передачи данных.

Классификация методов доступа к среде передачи. Метод доступа CSMA/CD. Метод доступа CSMA/CA. Метод доступа приоритету. Маркерные методы доступа. Передача данных по сети. Инкапсуляция пакетов. Виртуальные каналы.

Тема 16. Среда передачи: проводная и беспроводная. Коаксиальный кабель, витая пара, оптоволокно. Радиоволны, микроволны, инфракрасное излучение.

Проводная и беспроводная среда передачи. Коаксиальный кабель, как основная среда для реализации сети по топологии шина. Основные конструктивные элементы, помехозащищенность, технологичность, проблемы обслуживания и монтажа, стоимость. Витая пара, как основная среда для построения сети по топологии звезда. Категории витой пары, отличия, конструктивные элементы, помехозащищенность, ограничения и стоимость реализации. Принцип функционирования оптических сред передачи даны. Одномодовый и многомодовый (с линейным и градиентным коэффициентом преломления) кабель. Скорости, особенности монтажа, расстояния,

модернизация, стоимость и безопасность реализации сети на базе оптоволоконного кабеля. Радиосети. Радиорелейные сети. Спутниковая связь. Сети транкинговой связи. Инфракрасные беспроводные сети, скорости, расстояния и особенности реализации. Структура, классификация, протоколы систем мобильной связи. Методы передачи данных на физическом уровне. Основы кодирования сигналов. Физическое кодирование. Потенциальное и импульсное кодирование. Аналоговая модуляция и методы аналоговой модуляции. Цифровое кодирование. Логическое кодирование. Дискретная модуляция аналоговых сигналов.

Раздел 4. ОБЪЕДИНЕНИЯ СЕТЕЙ И ГЛОБАЛЬНЫЕ СЕТИ

Тема 17. Принципы межсетевого взаимодействия. Основные принципы маршрутизации.

Гетерогенность и проблемы межсетевого взаимодействия. Основные подходы к организации межсетевого взаимодействия. Мультиплексирование стеков протоколов. Место размещения средств межсетевого взаимодействия. Особенности согласования сетей на транспортном уровне. Источники и типы неоднородностей в транспортной подсистеме. Средства согласования физического уровня. Средства согласования на канальном уровне. Сетевые устройства.

Тема 18. Глобальные сети и перспективные сетевые технологии.

Методы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация сообщений. Коммутация пакетов. Мультиплексирование, виды мультиплексирования. Плезиохронная и синхронная цифровые иерархии. Передача данных по выделенным линиям. Построение компьютерных сетей на основе телефонных сетей с коммутацией каналов. Сети ISDN. Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов. Сети X.25, Frame Relay. Технология АТМ, основные принципы технологии АТМ, стек протоколов АТМ, классы сервиса. Обобщенная структура телекоммуникационной сети. Сеть доступа. Транспортная сеть. Сетевое управление. Сетевой интеллект.

Тема 19. Глобальная сеть интернет.

История возникновения и развития. Определение. Принципы построения глобальной компьютерной сети Интернет. Сервисы сети Интернет. Всемирная паутина. URL. Протокол HTTP. Электронная почта. Протоколы электронной почты, почтовые клиенты, безопасность. Протокол передачи файлов. Сетевое управление в IP-сетях.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(Дневная форма получения образования)

Наименование раздела, темы	Количество аудиторных часов				Форма контроля знаний
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа студента	
1	2	3	4	5	6
Введение	1				
Раздел 1. Общие принципы построения компьютерных сетей	8		8		
Тема 1. Определение компьютерной сети. Обобщенная схема функционирования сети	1				Э
Тема 2. Требования, предъявляемые к современным компьютерным сетям.	1				Э
Тема 3. Классификация, характеристики компьютерных сетей.	1				Э
Тема 4. Топология локальных сетей: физическая и логическая. Достоинства и недостатки. Выбор топологии.	1		2		0,3ЛР,Э
Тема 5. Сетевое оборудование	1		2		0,3ЛР,Э
Тема 6. Понятие протокола и применение сетевых протоколов для взаимодействия объектов сети.	1				Э
Тема 7. Сети TCP/IP. Передача данных по сети через сокет.	2		4		0,3ЛР,Э
Раздел 2. Средства операционных систем для работы с компьютерными сетями	7		10		
Тема 8. Сетевые операционные системы.	2				Э
Тема 9. Команды ОС Windows конфигурирования и тестирования сетевых интерфейсов	2		2		0,3ЛР,Э
Тема 10. Команды ОС Unix конфигурирования и тестирования сетевых интерфейсов	1		4		0,3ЛР,Э
Тема 11. Виртуализация	2		4		
Раздел 3. Локальные вычислительные сети	7		8		
Тема 12. Классификация локальных вычислительных сетей, разделяемая среда передачи данных.	2				Э
Тема 13. Модель взаимодействия открытых систем. Стеки протоколов. Принципы функционирования ЛВС. Сети Ethernet.	1		2		0,3ЛР,Э
Тема 14. Базовые технологии локальных сетей. Расчёт корректности конфигурации локальной сети Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet	2		4		0,3ЛР,Э
Тема 15. Методы доступа к среде передачи: конфликтные и бесконфликтные. Основные принципы организации и передачи данных.	1		2		0,3ЛР,Э

1	2	3	4	5	6
Тема 16. Среда передачи: проводная и беспроводная. Коаксиальный кабель, витая пара, оптоволокно. Радиоволны, микроволны, инфракрасное излучение.	1				Э
Раздел 4. Объединения сетей и глобальные сети	3		8		
Тема 17. Принципы межсетевого взаимодействия. Основные принципы маршрутизации.	1		4		О,ЗЛР,Э
Тема 18. Глобальные сети и перспективные сетевые технологии.	1				Э
Тема 19. Глобальная сеть Интернет.	1		4		О,ЗЛР,Э
Итого:	26		34		

Принятые обозначения:

- О – отчёт по лабораторной работе;
- ЗЛР – защита лабораторной работы;
- Э – экзамен.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(Заочная форма получения образования)

Наименование раздела, темы	Количество аудиторных часов				Форма контроля знаний
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа студента	
1	2	3	4	5	6
Введение	0,5				
Раздел 1. Общие принципы построения компьютерных сетей	3		2		
Тема 1. Определение компьютерной сети. Обобщенная схема функционирования сети	0,25				Э
Тема 2. Требования, предъявляемые к современным компьютерным сетям.	0,25				Э
Тема 3. Классификация, характеристики компьютерных сетей.	0,5				Э
Тема 4. Топология локальных сетей: физическая и логическая. Достоинства и недостатки. Выбор топологии.	0,5				Э, Т
Тема 5. Сетевое оборудование	0,5				Э, Т
Тема 6. Понятие протокола и применение сетевых протоколов для взаимодействия объектов сети.	0,5				Э
Тема 7. Сети TCP/IP. Передача данных по сети через сокет.	0,5		2		О,ЗЛР,Э
Раздел 2. Средства операционных систем для работы с компьютерными сетями	1		2		
Тема 8. Сетевые операционные системы.	0,25				Э
Тема 9. Команды ОС Windows конфигурирования и тестирования сетевых интерфейсов	0,25		2		О,ЗЛР,Э
Тема 10. Команды ОС Unix конфигурирования и тестирования сетевых интерфейсов	0,5				Э, Т
Тема 11. Виртуализация					
Раздел 3. Локальные вычислительные сети	2		2		
Тема 12. Классификация локальных вычислительных сетей, разделяемая среда передачи данных.					Э
Тема 13. Модель взаимодействия открытых систем. Стеки протоколов. Принципы функционирования ЛВС. Сети Ethernet.	0,5				Э, Т
Тема 14. Базовые технологии локальных сетей. Расчёт корректности конфигурации локальной сети Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet	0,5		2		О,ЗЛР,Э
Тема 15. Методы доступа к среде передачи: конфликтные и бесконфликтные. Основные принципы организации и передачи данных.	0,5				Э, Т

1	2	3	4	5	6
Тема 16. Среда передачи: проводная и беспроводная. Коаксиальный кабель, витая пара, оптоволокно. Радиоволны, микроволны, инфракрасное излучение.	0,5				Э
Раздел 4. Объединения сетей и глобальные сети	1,5				
Тема 17. Принципы межсетевого взаимодействия. Основные принципы маршрутизации.	0,5				Э, Т
Тема 18. Глобальные сети и перспективные сетевые технологии.	0,5				Э
Тема 19. Глобальная сеть интернет.	0,5				Э, Т
Итого:	8		6		

Принятые обозначения:

- О – отчёт по лабораторной работе;
- ЗЛР – защита лабораторной работы;
- Т – тест;
- Э – экзамен.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2015. – 943с.
2. Таненбаум Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум - 4-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2011. – 991с.
3. Олифер В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для вузов. 3-е изд. – Санкт-Петербург Питер, 2007. – 957с.

Дополнительная литература

4. Администрирование сети на основе Windows 2000. Учебный курс MCSE. Сертификационный экзамен 70-216. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004
5. Вишневецкий В.М. Теоретические основы проектирования компьютерных сетей. – Москва: Техносфера, 2003.
6. Крелл М., Манн С. Linux. Администрирование сетей TCP/IP. – М. «Вильямс», 2003
7. Кузьменко Н. Компьютерные сети и сетевые технологии. – СПб.: «Наука и Техника», 2013
8. Попов И., Максимов Н. Компьютерные сети. – Москва: «Инфра-М», 2013
9. Стахнов А. Сетевое администрирование Linux. - СПб.: Питер-пресс, 2004
10. Microsoft Windows 2000: Server и Professional. Русские версии / А.Г. Андреев [и др.] Под общ. ред. А.Н. Чекмарева и Д.Б.Вишнякова. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003 – 750с.

Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов и технических средств обучения

10. Курочка К.С. Практическое пособие по теме «Компьютерные сети» курсов «Сетевые технологии», «Компьютерные информационные технологии», «Информатика» для студентов дневного и заочного отделений. Гомель, 2005. – 46с.
11. Эмулятор работы сетевого оборудования, сетевых интерфейсов и топологии сети — Network Emulator.
12. Программные средства виртуализации.

Электронные учебно-методические комплексы

1. Курочка, К. С. Компьютерные сети : электронный учебно-методический комплекс дисциплины для студ. спец. 1-40 05 01 "Информационные системы и технологии (по направлениям)", направление спец. 1-40 05 01-01 "Информационные системы и технологии (в проектировании и

производстве)" / К. С. Курочка, Д. В. Соболев ; кафедра "Информационные технологии". - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2017. – Режим доступа: <https://elib.gstu.by/handle/220612/15222>

Диагностика компетенций студента

Для оценки достижений студентов рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам курса;
- письменные отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;
- выступление студентов с докладами на студенческих научно-практических конференциях;
- сдача экзамена по дисциплине.

Примерный перечень тем лабораторных работ

1. Топологии локальных сетей и оборудование.
2. Сетевое оборудование
3. Работа в ЛВС средствами операционных систем. Системные службы мониторинга и настройки сети.
4. Конфигурирование сетевых интерфейсов в ОС Windows
5. Конфигурирование сетевых интерфейсов в ОС Unix
6. Виртуализация
7. Проектирование локальных сетей различных топологий
8. Проектирование гетерогенных сетей. Формирование правил маршрутизации.
9. Проверка корректности конфигурации ЛВС.
10. Передача данных в глобальных сетях. Протокол HTTP. Web-серверы и Web-браузеры.

Примерный перечень компьютерных программ

1. ОС Windows
2. ОС Linux (Unix)
3. Эмуляторы компьютерных сетей (например, ns2
<http://www.isi.edu/nsnam/ns>)
4. Программные средства виртуализации.
5. Программные средства мониторинга сетей

Примерный перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы

1. Виды компьютерных сетей
2. Причины и способы объединения компьютеров в сети
3. Топологии компьютерных сетей

- 4 Типы компьютерных сетей
- 5 Уровни протоколов
- 6 Протокол Ethernet (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet)
- 7 Протокол 100VG-AnyLan
- 8 Протокол Token Ring (High Speed Token Ring)
- 9 Протокол FDDI
- 10 Протоколы SLIP и PPP
- 11 стек протоколов IPX/SPX
- 12 стек протоколов NetBEUI/SMB
- 13 стек протоколов TCP/IP
- 14 IP-адрес компьютера. Виды IP-адресов.
- 15 Маршрутизация в стеке протоколов TCP/IP
- 16 Команды ОС Unix/Linux настройки сети
- 17 Команды ОС Windows настройки сети
- 18 Сетевые адаптеры
- 19 Сетевые кабели
- 20 Концентраторы
- 21 Коммутируемые концентраторы
- 22 Мосты
- 23 Маршрутизаторы
- 24 Модульные концентраторы
- 25 Коммутаторы третьего уровня
- 26 Шлюзы
- 27 Межсетевые экраны
- 28 Прокси-сервера
- 29 NAT
- 30 Условия корректности конфигурации сети
- 31 Технология проектирования компьютерных сетей
- 32 Протоколы HTTP, FTP
- 33 Протоколы передачи электронной почты
- 34 Взаимодействие компьютеров в сети и инкапсуляция пакетов
- 35 Требования, предъявляемые к сетям
- 36 Основные принципы организации Интернет
- 37 Адресация компьютеров в Интернет. DNS.
- 38 WEB-сервера и браузеры.
- 39 Статические и динамические HTML-страницы.
- 40 Многоуровневые приложения.
- 41 Сетевые ОС
- 42 Распределённые системы обработки информации.
- 43 Службы DHCP и WINS.
- 44 Глобальные сети. Основные принципы построения.
- 45 Кодирование и защита от ошибок в беспроводных сетях
- 46 Коммутация каналов
- 47 Коммутация пакетов
- 48 Коммутация сообщений

- 49 Дейтаграммная передача данных
- 50 Виртуальные каналы в сетях с коммутацией пакетов
- 51 Пропускная способность сетей с различной коммутацией
- 52 Особенности технологии Ethernet
- 53 Обобщенная задача коммутации
- 54 Мультиплексирование и демultipлексирование
- 55 Разделяемая среда передачи данных
- 56 Сети WLAN
- 57 Виды сигналов для передачи информации
- 58 Модуляция сигналов
- 59 Методы доступа к среде в беспроводных сетях
- 60 Технология расширенного спектра в беспроводных сетях

Библиотека ГГТУ им. П.О.Скужого

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ
ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Программирование сетевых приложений	«Информационные технологии»		
Интернет технологии и распределённая обработка данных	«Информатика»		

Заведующий кафедрой ИТ

К.С. Курочка