Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцун Владимир Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.07.2023 13:37:56
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОДОБРЕНО
Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ
Протокол № 3 от 29.06.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Локальные и глобальные компьютерные сети

(наименование дисциплины)

Направление подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль подготовки **Программирование, информационные системы и телекоммуникации**

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Семестр	7	8	Итого
Трудоемкость, кред.	3	3	6
Общий объем курса, час.	108	108	216
Лекции, час.	16	12	28
Практич. занятия, час.	16	12	28
Лаборат. работы, час.	16	12	28
В форме практической подготовки, час.	-	24	24
СРС, час.	33	37	70
КСР, час.	-	8	8
Форма контроля – экзамен	27	27	54

г. Лесной – 2023 г.

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Локальные и глобальные компьютерные сети» формирует у студентов знания о принципах устройства и работы локальных и глобальных компьютерных сетей, протоколах передачи данных, каналах связи, новых технологиях и тенденциях развития компьютерных сетей. В ходе лабораторных и практических работ студенты получат навыки работы с различным сетевым оборудованием, познакомятся с принципами администрирования и настройки локальных сетей.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью учебной дисциплины «Локальные и глобальные компьютерные сети» является получение и закрепление на практике знаний и навыков работы с сетевым оборудованием, знакомство с принципами устройства и работы локальных и глобальных компьютерных сетей.

Главной **задачей** дисциплины является получение базовых знаний о принципах устройства и работы локальных и глобальных компьютерных сетей и сетевого оборудования.

Учебные задачи дисциплины:

В процессе изучения дисциплины студенты должны овладеть знаниями:

- об основных топологиях и сетевых архитектурах;
- об оборудовании, используемом для построения компьютерных сетей;
- о сетевой модели OSI;
- о различных сетевых протоколах;
- о каналах передачи данных в сетях и их характеристиках;
- о принципах работы беспроводных технологий передачи данных.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Локальные и глобальные компьютерные сети» изучается студентами четвертого курса, входит в теоретический блок профессионального модуля раздела Б.1, вариативной части учебного плана по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» профиля подготовки «Программирование, информационные системы и телекоммуникации».

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в результате освоения дисциплин «ЭВМ и периферийные устройства», «Дискретная математика», «Информатика».

Изучение дисциплины необходимо для изучения дисциплин «Центры обработки данных», «Транспортная инфраструктура инфокоммуникационной системы предприятия», прохождения преддипломной практики, а также практической работы выпускников по специальности.

Указанные связи и содержание дисциплины «Локальные и глобальные компьютерные сети» дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии ОС ВО НИЯУ МИФИ, что обеспечивает соответственный теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения будущей деятельности бакалавра.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Процесс изучения дисциплины «Локальные и глобальные компьютерные сети» направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3; ОПК-6; ОПК-7; ПК-6.3.

Код компетенции	Компетенция
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
ПК-6.3	Способен проектировать, внедрять и администрировать компьютерные сети, анализировать возможные угрозы безопасности компьютерных систем и сетей

Индикаторами достижения компетенций являются:

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
ОПК-3	З-ОПК-3	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	У-ОПК-3	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	В-ОПК-3	Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
ОПК-6	З-ОПК-6	Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
	У-ОПК-6	Уметь: анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
	В-ОПК-6	Владеть: навыками разработки технических заданий
ОПК-7	З-ОПК-7	Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
	У-ОПК-7	Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов
	В-ОПК-7	Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
ПК-6.3	З-ПК-6.3	Знать: современные методы и средства защиты информации, возможности различных ОС, архитектуру и устройство вычислительных и информационных систем, основные принципы построения и администрирования компьютерных сетей
	У-ПК-6.3	Уметь: определять возможные угрозы безопасности компьютерным системам и техническим устройствам, анализировать и обосновывать выбор программных средств технических устройств, строить и администрировать компьютерные сети
	В-ПК-6.3	Владеть: способами и навыками обнаружения возможных угроз безопасности компьютерным системам, методами обнаружения и устранения угроз безопасности в компьютерных сетях

4. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
В26	Профессиональное воспитание	формирование ответственного и критического отношения к информации и информационным ресурсам	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем вовлечения студентов в решение различных задач профессиональной деятельности.

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

- применение различных каналов связи для организации доступа в сеть (анализ ситуаций);
- будущее сетевых технологий (круглый стол);
- решение учебных задач (работа в группах).

Перечисленные мероприятия направлены на:

- формирование навыков анализа ситуаций и развитие творческого мышления для решения базовых задач;

- формирование представления об основных задачах профессиональной деятельности;
- развитие способности работать в группе и коллективно решать поставленные задачи.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в ак.часах				Обязат. текущий контроль успеваемости (*форма, неделя*) [1]	Аттестация раздела (*форма, неделя*)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа			
7 семестр									
1	Компьютерные сети. Протоколы. Модель OSI.	1-16	16	16	16	33	Т1(15 нед. - 30 б.), ЛР1-4 (14 б.)	КИ1	86
	Экзамен								14
	Итого за 7 семестр		16	16	16	33			100
8 семестр									
2	Сетевое оборудование. Каналы передачи данных.	1-12	12	12	12	37	Т2(15 нед. - 30 б.), ЛР5-8 (14 б.)	КИ2	86
	Экзамен								14
	Итого за 8 семестр		12	12	12	37			100
	ИТОГО:		**28**	**28**	**28**	**70**			

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Компьютерные сети. Протоколы. Модель OSI.

1.1. Компьютерные сети. Основные понятия.

Сетевые архитектуры, области применения компьютерных сетей, история развития компьютерных сетей, понятие компьютерной сети, состав компьютерной сети, основные элементы компьютерной сети, основные аппаратные и программные компоненты сети,

[1] ЛР – лабораторная работа, Т – тест.

основные элементы компьютерной сети. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.

1.2. Классификация компьютерных сетей.

Методы классификации компьютерных сетей, понятие топологии, классификация компьютерных сетей по типу, классификация компьютерных сетей по топологии, классификация компьютерных сетей по методу доступа к физической среде передачи данных, распознавать и выявлять проблемы построения 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

1.3. 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.

1.4. 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.

1.5. 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 2. Сетевое оборудование. Каналы передачи данных.

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

2.2. 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.

2.3. 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.

2.4. Основные устройства, предназначенные для организации сетевого и межсетевого взаимодействия.

Сетевые соединительные устройства. Понятие сетевого адаптера. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Понятие концентратора. Основные и дополнительные функции концентраторов. Защита от несанкционированного доступа. Определение и назначение модема. Понятие

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

2.5. Мобильная связь.

История развития сотовой связи. Принципы построения и работы сотовой связи. SIM-карты. Поколения сотовой связи. Неголосовые сервисы сотовых сетей. Стандарты сотовой связи. Стандарт 5G.

2.6. Спутниковая связь.

Классификация систем спутниковой связи. Принципы построения спутниковых систем связи. Спутниковый Internet. Оборудование для спутникового Интернета. Starlink.

Аудиторные занятия и бюджет времени на самостоятельную подготовку студента

№ п/п	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
7 семестр						
1	**Компьютерные сети. Протоколы. Модель OSI.** Компьютерные сети. Основные понятия.	2	2	-	-	6
2	**Компьютерные сети. Протоколы. Модель OSI.** Классификация компьютерных сетей.	2	2	-	-	6
3	**Компьютерные сети. Протоколы. Модель OSI.** Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.	4	2	4	-	6
4	**Компьютерные сети. Протоколы. Модель OSI.** Понятие протокола.	4	0	6	-	7
5	**Компьютерные сети. Протоколы. Модель OSI.** Принципы работы протоколов разных уровней.	4	2	6	-	8
	Итого за 7 семестр	**16**	**16**	**16**	**-**	**33**
8 семестр						
6	**Сетевое оборудование. Каналы передачи данных.** Состав и характеристики линий связи.	2	2	2	4	4
7	**Сетевое оборудование. Каналы передачи данных.** Виды и характеристики кабелей. Стандарты кабелей.	2	2	2	4	4
8	**Сетевое оборудование. Каналы передачи данных.** Ethernet: на витой паре, на коаксиальном (толстом и тонком) кабеле.	2	2	2	4	6
9	**Сетевое оборудование. Каналы передачи данных.** Основные	2	2	2	4	7

№ п/п	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
	устройства, предназначенные для организации сетевого и межсетевого взаимодействия.					
10	**Сетевое оборудование. Каналы передачи данных.** Мобильная связь.	2	2	2	4	8
11	**Сетевое оборудование. Каналы передачи данных.** Спутниковая связь.	2	2	2	4	8
	Итого за 8 семестр	**12**	**12**	**12**	**24**	**37**
	Итого	**28**	**28**	**28**	**24**	**70**

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

1. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: (лекция-изложение, лекция-объяснение, лабораторные работы, тестирование).

Использование традиционных технологий обеспечивает формирование у студента понимание принципов работы локальных и глобальных сетей; навыков работы с сетевым оборудованием; представление о принципах построения сети и выбора сетевого оборудования, знание сетевых протоколов и сетевой модели OSI; позволяет систематизировать и закрепить на практике знания, полученные в процессе освоения курса. Лабораторные работы обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков.

Организация самостоятельной работы студентов

Цель самостоятельной работы: закрепление знаний полученных на занятиях. На самостоятельную работу по каждой теме выносятся следующие задания:

Задание 1. Составление тезисного конспекта по теме лекции для самоконтроля и дополнительного изучения темы. Объём тезисной лекции 1-2 страницы письменного текста. Конспект желательно дополнять схемами и таблицами.

Задание 2. Составление глоссария по теме лекции.

Задание 3. Самостоятельное составление тестовых вопросов на тему лекции. Минимальное количество тестовых заданий – 3.

Задание 4. Подготовка к выполнению тестовых заданий и лабораторных работ.

Подготовка к экзамену согласно рабочему плану – 27 часов.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО, ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
ОПК-3	З-ОПК-3	У-ОПК-3	В-ОПК-3	ЛР1-8, Т1, Т2, Э
ОПК-6	З-ОПК-6	У-ОПК-6	В-ОПК-6	ЛР1-8, Т1, Т2, Э
ОПК-7	З-ОПК-7	У-ОПК-7	В-ОПК-7	ЛР1-8, Т1, Т2, Э
ПК-6.3	З-ПК-6.3	У-ПК-6.3	В-ПК-6.3	ЛР1-8, Т1, Т2, Э

Шкала оценки за текущую аттестацию

Раздел	Форма текущего контроля	Максимальный балл	Максимальный балл за раздел
Раздел 1. Компьютерные сети. Протоколы. Модель OSI			86
Тест	Т1	30	
Лабораторные работы	ЛР1-4	14	
Экзамен			14
Итого			100
Раздел 2. Сетевое оборудование. Каналы передачи данных			86
Тест	Т2	30	
Лабораторные работы	ЛР5-8	14	
Экзамен			14
Итого			100

Шкала оценки за промежуточную аттестацию (экзамен)

Критерий оценивания	**Шкала оценивания**
студент полностью раскрыл содержание теоретических вопросов, самостоятельно, без наводящих вопросов, решил предложенную задачу, объяснил и мотивировал решение задачи, смог разъяснить особенности применения теоретических знаний на практике, что может выражаться в уверенных ответах на дополнительные вопросы преподавателя.	13-14
студент раскрыл содержание теоретических вопросов, продемонстрировал знания основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание, что может выражаться в уверенном ответе на вопросы преподавателя, но не смог сразу разъяснить особенности применения теоретических знаний на практике.	11-12
студент раскрыл содержание вопросов с большими затруднениями, требовалась помощь преподавателями в форме наводящих вопросов, напоминания алгоритмов решения задачи, студент затруднялся в объяснении решения задачи	9-10
студент не смог раскрыть содержание теоретических вопросов,	0-8

Критерий оценивания	Шкала оценивания
продемонстрировать знания в решении задачи, даже если преподаватель пытался помочь в форме наводящих вопросов и напоминания алгоритмов решения задачи	

Шкала итоговой оценки за семестр

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	
	60-64	E
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
90-100	A	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
85-89	B	«Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
75-84	C	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
65-74	D	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
60-64	E	«Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Ниже 60	F	«Неудовлетворительно» - очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов.

Студент считается аттестованным по разделу, экзамену, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Контрольные мероприятия, за которые студент получил 0 баллов (неявка в установленный срок), подлежат обязательной пересдаче. Сроки пересдач контрольных мероприятий в течение семестра определяет кафедра.

Студент, пропустивший контрольное мероприятие без уважительной причины или получивший за него неудовлетворительную оценку, после пересдачи контрольного мероприятия получает балл ниже установленного на 25%.

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Локальные и глобальные компьютерные сети»
7 семестр

1. Компьютерные сети. Основные понятия.
2. Сетевые архитектуры, области применения компьютерных сетей
3. Состав компьютерной сети, основные элементы компьютерной сети.
4. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.
5. Методы классификации компьютерных сетей.
6. Понятие топологии. Классификация компьютерных сетей по топологии.
7. Классификация компьютерных сетей по типу.
8. Классификация компьютерных сетей по методу доступа к физической среде передачи данных.
9. Типы компьютерных сетей: локальные, региональные, глобальные.
10. Понятие сетевой модели. Основные сетевые модели, их характеристики.
11. Сетевая модель OSI (Open System Interconnection).
12. Семь уровней взаимодействия в модели OSI. Задачи и функции по уровням модели.
13. Модульность сетей и стандартизация.
14. Протоколы сетезависимых и сетенезависимых уровней, их взаимодействие в сети.
15. Различия и особенности известных протоколов.
16. Принципы работы протоколов разных уровней сетевой модели.
17. Понятие стека протоколов. Стеки OSI, TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB.
18. Соответствие стековых протоколов модели OSI.

8 семестр

1. Понятие, типы и аппаратура линий связи.
2. Характеристики линий связи.
3. Кабели на основе неэкранированной и экранированной витой пары.
4. Коаксиальные кабели.
5. Оптоволоконные кабели.
6. Сравнительная характеристика кабелей.
7. Основные характеристики кабелей.
8. Особенности технологии Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet.
9. Построение Ethernet на коаксиальном кабеле (толстом и тонком). Использование трансиверов, повторителей.
10. Построение Ethernet на основе неэкранированной витой пары. Применение дополнительного оборудования: хабов, концентраторов.
11. Оптоволоконный Ethernet.
12. Сетевые соединительные устройства.
13. Понятие сетевого адаптера. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров.

14. Понятие концентратора. Основные и дополнительные функции концентраторов. Защита от несанкционированного доступа.
15. Определение и назначение модема.
16. Понятие маршрутизации. Критерии выбора оптимального маршрута. Алгоритмы и методы маршрутизации.
17. Маршрутизация пакетов. Фильтрация пакетов.
18. Понятие и функции сетевого шлюза.
19. Принципы построения и работы сотовой связи. SIM-карты.
20. Поколения сотовой связи.
21. Неголосовые сервисы сотовых сетей.
22. Стандарты сотовой связи.
23. Стандарт 5G.
24. Классификация систем спутниковой связи.
25. Принципы построения спутниковых систем связи.
26. Спутниковый Internet.
27. Оборудование для спутникового Интернета.
28. Starlink.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Компьютерные сети : учебник / В. Г. Карташевский, Б. Я. Лихтциндер, Н. В. Киреева, М. А. Буранова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 267 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71846.html (дата обращения: 02.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул : Алтайский государственный педагогический университет, 2019. — 338 с. — ISBN 978-5-88210-942-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102731.html (дата обращения: 02.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

1. Буцык, С. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) / С. В. Буцык, А. С. Крестников, А. А. Рузаков ; под редакцией С. В. Буцык. — Челябинск : Челябинский государственный институт культуры, 2016. — 116 с. — ISBN 978-5-94839-537-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/56399.html (дата обращения: 02.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Нужнов, Е. В. Компьютерные сети. Часть 2. Технологии локальных и глобальных сетей : учебное пособие / Е. В. Нужнов. — Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 176 с. — ISBN 978-5-9275-1691-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78675.html (дата обращения: 02.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Построение коммутируемых компьютерных сетей : учебное пособие / Е. В. Смирнова, И. В. Баскаков, А. В. Пролетарский, Р. А. Федотов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 428 c. — ISBN 978-5-4497-0350-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89464.html (дата обращения: 02.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Проскуряков, А. В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / А. В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 201 c. — ISBN 978-5-9275-2792-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87719.html (дата обращения: 02.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Программное обеспечение:

1. Cisco Packet Tracer;
2. MS Word;
3. Adobe Reader.

LMS и Интернет-ресурсы:

1. Образовательный портал НИЯУ МИФИ . URL: https://online.mephi.ru/.
2. Онлайн курс НИЯУ МИФИ «Компьютерные сети» на платформе «Открытое образование». URL: https://openedu.ru/.
3. Центр информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ URL: http://library.mephi.ru/.
4. Электронная информационно-образовательная среда ТИ НИЯУ МИФИ URL: http://stud.mephi3.ru/.
5. Электронно-библиотечная система IPRbooks URL: https://www.iprbookshop.ru/.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы:
проектор Nec + экран (настенный), компьютер: процессор IntelPentium 4; оперативная память 4GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5”, клавиатура, мышь, Adobe Reader

Для проведения лабораторных работ необходима компьютерная лаборатория, оснащенная рабочими местами для каждого студента, рабочим местом преподавателя, а также стойками с сетевым оборудованием, необходимым для отработки навыков и . Рабочее место оснащено компьютером: процессор IntelPentium 4; оперативная память 4GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5”, клавиатура, мышь.

Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ (http://stud.mephi3.ru/).

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Автор: старший преподаватель кафедры «Информационных технологий и прикладной математики» А.А. Большагин.