

АННОТАЦИЯ
дисциплины «Сети передачи данных»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 28 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 14 ч., лабораторных 14 ч., 80 часов самостоятельной работы)

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Учебная дисциплина «Сети передачи данных ставит своей целью» формирование и выработку у магистров компетенций, связанных с пониманием принципов функционирования и организации сетей передачи данных.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины:

- изучить теоретический базис по основным методам аппаратного и программного взаимодействия объектов в сетях передачи данных;
- изучить функционирование сетевых узлов различного назначения;
- изучить протоколы, обеспечивающие работу и обмен данными в сетях передачи данных.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети передачи данных» по направлению подготовки «Информационные процессы и системы» 03.04.02 Физика (квалификация (степень) "магистр") относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Физика», «Математика», «Информатика». Для освоения данной дисциплины необходимо знать основные физические законы, базовые концепции компьютерной архитектуры. В результате изучения дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для дальнейшего изучения дисциплин: «Коммуникационные системы и технологии связи», «Специальный «вычислительный практикум», «Компьютерные технологии в науке и образовании».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-5	способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности	принципы функционирования сетей передачи данных; протоколы и модели, необходимые для организации сетей и принципы их построения	выполнять процедуры настройки технических средств устройств передачи данных в компьютерных сетях	навыками проектирования и конфигурирования сетей и сетевых протоколов с помощью программных средств
2.	ПК-1	способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта	физические явления и процессы, используемые для передачи информации	формулировать цели и ставить задачи научных исследований	навыками применения сетей передачи данных для решения задач научных исследований в области физики

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		1	
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):	28	28	
Занятия лекционного типа	14	14	
Лабораторные занятия	14	14	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	

		-	-	
Иная контактная работа:		0,3	0,3	
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3	
Самостоятельная работа, в том числе:		80	80	
Курсовая работа		-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала		30	30	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		40	40	
Реферат		-	-	
Подготовка к текущему контролю		10	10	
Контроль:		35,7	35,7	
Подготовка к экзамену		35,7	35,7	
Общая трудоемкость	час.	144	36	
	в том числе контактная работа	28,3	28,3	
	зач. ед	4	4	

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (для магистров ОФО):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в сети передачи данных.	10	1	-	1	8
2.	Топология сетей.	14	2	-	2	10
3.	Многоуровневая модель взаимодействия.	11	2	-	-	9
4.	Физический уровень.	9	1	-	-	8
5.	Канальный уровень.	14	1	-	3	10
6.	Сетевой уровень.	18	3	-	3	12
7.	Локальная сеть и межсетевое взаимодействие.	14	2	-	2	10
8.	IP адресация, частные сети.	18	2	-	3	13
	Итого по дисциплине:		14	0	14	80

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в сети передачи данных.	Определение. Классификация сетей передачи данных.	Устный опрос (О) /

			выполнение лабораторной работы (ЛР)
2.	Топология сетей.	Физическая топология. Логическая топология. Базовые разновидности сетевых топологий. Сетевые устройства и логическая топология сети.	О / ЛР
3.	Многоуровневая модель взаимодействия.	Проблема стандартизации и описания взаимодействия сетевых устройств. Сетевой протокол. Стек сетевых протоколов. Эталонная модель сетевого взаимодействия. Уровень сетевого взаимодействия. Эталонная модель OSI. Уровни модели OSI. Модель сетевого взаимодействия DOD. Уровни модели DOD. Сравнение рассмотренных моделей. Инкапсуляция и декапсуляция сетевых протоколов.	О
4.	Физический уровень.	Сетевые устройства, работающие на физическом уровне. Среды передачи данных и носители информации. Витая пара, коаксиальный кабель, волоконная оптика, беспроводная связь. Сетевые протоколы физического уровня.	О
5.	Канальный уровень.	Сетевые устройства, работающие на канальном уровне. Проблема доступа к разделяемой среде передачи данных. Локальное межсетевое взаимодействие. Подуровни канального уровня. MAC-адрес, его структура. Технология Ethernet.	О / ЛР
6.	Сетевой уровень.	Устройства, функционирующие на сетевом уровне. Протокол IPv4. Фрагментация данных и MTU. IP адрес и его структурные элементы. Способы адресации в IP-сетях. Классовая адресация. Маска сети и бесклассовая адресация. Расчёт подсетей. Специальные IP адреса. Проблемы и недостатки протокола IPv4. Протокол IPv6. Сравнение IPv6 с протоколом IPv4.	О / ЛР
7.	Локальная сеть и межсетевое взаимодействие.	Разрешение сетевого и физического адресов. ARP-протокол и ARP-таблица. Управление настройками сетевых интерфейсов и DHCP-протокол в локальной сети. Трансляция сетевых адресов. Виды NAT. Технология NAT в межсетевом взаимодействии. Протоколы TCP и UDP.	О / ЛР

8.	IP адресация, частные сети.	Частные локальные сети VLAN. Частные виртуальные сети VPN. Протоколы шифрования в частных виртуальных сетях. Маршрутизация в сетях. Способы формирования таблиц маршрутизации. Статическая маршрутизация. Протоколы динамической маршрутизации. Дистанционно-векторные протоколы.	О / ЛР
----	-----------------------------	---	--------

2.3.2 Занятия семинарского типа

Согласно учебному плану занятия семинарского типа по данной дисциплине не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	4
1.	Конфигурирование локальных сетей и влияние сетевых устройств на логическую топологию сети.	Защита лабораторной работы
2.	IP-протокол. Маршрутизация в IP-сетях. Управление структурой сетей с помощью таблицы маршрутизации.	Защита лабораторной работы
3.	Построение частных локальных сетей и организация их межсетевое взаимодействия.	Защита лабораторной работы

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

Основная литература:

1. Зензин, А.С. Информационные и телекоммуникационные сети : учебное пособие / А.С. Зензин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 80 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-7782-1601-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228912>

2. Сальников, И.И. Анализ пространственно-временных параметров удаленных объектов в информационных технических системах [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 252 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5291>

3. Дубнищев, Ю.Н. Теория и преобразование сигналов в оптических системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/698>

Автор РПД

М.С. Коваленко