

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ»)

Структурное подразделение Институт физико-математического
образования, информационных и обслуживающих технологий
Кафедра информационных образовательных технологий и систем

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФМОИОТ

Горбенко Е.Е.

2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные сети

По направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)»

Профиль подготовки «Разработка программного обеспечения образовательных систем»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – ОФО – 4 курс (8 семестр), ЗФО – 5 курс (D семестр)

Луганск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» является частью основной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» очной и заочной форм обучения.

Составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 124.

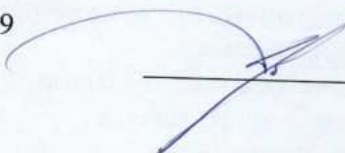
СОСТАВИТЕЛЬ: Суворова Евгения Юрьевна
Старший преподаватель кафедры информационных образовательных технологий и систем ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ»

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем
«26» апреля 2022г., протокол № 15
И.о. заведующего кафедрой



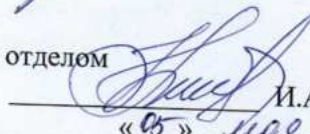
Д.А. Капустин

ОДОБРЕНА на заседании учебно-методической комиссии Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий
«04» мая 2022г., протокол № 9
Председатель



О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:
врио заведующего учебно-методическим отделом



И.А. Кицена

«05» мая 2022 г.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель: изучение современных компьютерных и телекоммуникационных технологий, вычислительных систем, сетей, их структур, функций, протоколов, реализаций; приобретение практических навыков использования современных сетевых технологий для решения разнообразных задач практической деятельности.

Задачи:

- изучить принципы построения вычислительных систем, сетей, их структур и функций. дать объяснение архитектуры и принципов функционирования дополнительных интернет сервисов;
- ознакомить с порядком и технологией создания сетей.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» относится к вариативной учебной дисциплине (Б1.В.ДВ.08.01). Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем (4) Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет».

Основывается на базе знаний, полученных студентами в процессе освоения содержания дисциплин: «Теоретические основы информатики».

Содержание дисциплины «Компьютерные сети» является основой для дальнейшего освоения дисциплин: «Методы проектирования и анализа сетей ЭВМ».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Обучающиеся, завершившие изучение дисциплины «Компьютерные сети» должны:

Знать:

- основы построения и архитектуры компьютерных сетей;

Уметь:

- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;

Владеть:

- навыками работы в локальных и глобальных информационных сетях;
- способами создания информационных Интернет-ресурсов;
- навыками обмена информацией с использованием различных Интернет-сервисов.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования компетенций.

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-8 - Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (4 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64	16
в том числе:		
Лекции	24	4
Семинарские занятия		
Практические занятия (в том числе интерактив)		
Лабораторные работы	40	12
Контрольные работы (модули)		
КСР		
Курсовая работа (курсовой проект)		
Другие формы организации учебного процесса (контроль)	36	9
Самостоятельная работа студента (всего)	44	119
Итоговая аттестация	экзамен	экзамен

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Классификация и архитектура компьютерных сетей.

Основные виды информационно-вычислительных систем. Типы и основные Характеристики компьютерных сетей. Типы и основные характеристики транспортных сетей. Архитектура компьютерных и транспортных сетей. Модели взаимодействия открытых систем и их сравнительный анализ. Протоколы и интерфейсы. Стеки протоколов. Программное обеспечение компьютерных и транспортных сетей (обзор).

Тема 2. Глобальные сети. Типы и характеристики.

Типы глобальных сетей. Выбор типа глобальных связей. Измерение глобального трафика. Этапы выполнения запроса. Компрессия. Способы коммутации.

Тема 3. Локальные сети. Типы, протоколы и стандарты.

Общая характеристика протоколов ЛВС. Структура стандартов IEEE 802.1-802.5. Функции уровня управления логическим каналом (LLC).

Стандарты Ethernet10Base-5, -2,-Т и -F. Метод случайного доступа. Форматы кадров Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet. Методика расчета конфигурации сети Ethernet. Стандарт Fast Ethernet (100Base-T/X). Gigabit Ethernet. Стандарт TokenRing (802.5). Стандарт FDDI. Стандарт 100VG-AnyLAN. Сравнение протоколов канального уровня по производительности

Тема 4. Сети с коммутацией каналов.

Аналоговые телефонные сети. Модемы для работы на телефонных коммутируемых сетях. Сети с интеграцией услуг ISDN. Примеры оборудования для работы через сети ISDN.

Тема 5. Технологии ATM, MPLS, LTE как перспективный транспорт локальных и глобальных сетей.

Основы технологий. Стеки протоколов. Классы сервиса. Стандарты физического уровня, используемые в сетях.

Тема 6. Структурообразующее оборудование сетей.

Функциональное назначение основных видов коммуникационного оборудования. Требования, предъявляемые к коммуникационному оборудованию современных вычислительных сетей. Стандартизация коммуникационного оборудования. Функциональное соответствие видов коммуникационного оборудования уровням модели OSI.

Тема 7. Организация удаленного доступа.

Компоненты удаленного доступа. Различные варианты удаленного доступа. Режимы Dial-in и Dial out. Защита данных. Многопротокольность серверов удаленного доступа. Реализации серверов удаленного доступа. Обзор продуктов удаленного доступа.

Тема 8. Стандарты и средства управления сетями.

Архитектуры систем управления сетями. Стандарты в области управления сетями. Структура MIB. Именованые переменных MIB. Формат сообщений SNMP. Спецификация RMON. Примеры программных систем управления сетями: HP Open View, Sun Net Manager, Novell NetWare Management System.

Тема 9. Принципы маршрутизации пакетов в составных сетях. IP-протокол.

Классификация алгоритмов маршрутизации. Протокол межсетевого взаимодействия IP. Структура пакета протокола IP. Фрагментация IP-пакетов. Структура и типы IP-адресов. Использование масок и подсетей. Типы адресов в сетях стека TCP/IP.

Тема 10. Сетевые адаптеры и концентраторы.

Функционирование сетевого адаптера. Три поколения сетевых адаптеров. Примеры сетевых адаптеров. Концентраторы. Основные функции концентраторов. Дополнительные функции концентраторов. Конструктивное исполнение концентраторов. Примеры концентраторов.

4.3. Лекции

	Название темы	Объем часов
--	---------------	-------------

№ п/п		Очная форма	Заочная форма
8 семестр / D семестр			
1	Тема 1. Общая характеристика протоколов ЛВС.	2	
2	Тема 2. Типы глобальных сетей. Выбор типа глобальных связей.	2	
3	Тема 3. Стандарт TokenRing (802.5). Стандарт FDDI. Стандарт 100VG-AnyLAN.	2	
4	Тема 4. Аналоговые телефонные сети. Модемы для работы на телефонных коммутируемых сетях.	4	
5	Тема 5. Основы технологий. Стеки протоколов. Классы сервиса.	4	2
6	Тема 6. Функциональное назначение основных видов коммуникационного оборудования.	2	
7	Тема 7. Компоненты удаленного доступа. Различные варианты удаленного доступа.	2	
8	Тема 8. Архитектуры систем управления сетями. Стандарты в области управления сетями.	2	
9	Тема 9. Классификация алгоритмов маршрутизации. Протокол межсетевого взаимодействия IP.	2	2
10	Тема 10. Функционирование сетевого адаптера. Три поколения сетевых адаптеров.	2	
Итого:		24	4

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
8 семестр / D семестр			
1	Приложения локальных сетей и их лицензирование.	2	2
2	Тонкая клиентская сеть.	4	2
3	Создание корпоративной Web-сети.	6	2
4	Восстановление ЛВС после аварий.	2	
5	Разработка плана восстановления после аварии.	2	
6	Концепция организации сетей и сетевые компоненты	4	2
7	Программные платформы для пользовательских процессов в ИВС	2	
8	Дополнительное сетевое оборудование: повторители, концентраторы, коммутирующие концентраторы	4	
9	Серверы и дополнительное оборудование	2	
10	Средства и способы взаимодействия сетей и ЭВМ с сетями	4	
11	Методы и оценка эффективности ЛВС и их компонентов	4	2

12	Оценка производительности ПК, серверов ЛВС, серверов баз данных, ЛВС в целом.	4	2
Итого:		40	12

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятель ной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
8 семестр / D семестр				
1	Тема 1. Общая характеристика протоколов ЛВС.	Конспект лекций	4	12
2	Тема 2. Типы глобальных сетей. Выбор типа глобальных связей.	Конспект лекций	4	12
3	Тема 3. Стандарт TokenRing (802.5). Стандарт FDDI. Стандарт 100VG-AnyLAN.	Конспект лекций	4	12
4	Тема 4. Аналоговые телефонные сети. Модемы для работы на телефонных коммутируемых сетях.	Конспект лекций	4	12
5	Тема 5. Основы технологий. Стеки протоколов. Классы сервиса.	Конспект лекций	4	12
6	Тема 6. Функциональное назначение основных видов коммуникационного оборудования.	Конспект лекций	6	12
7	Тема 7. Компоненты удаленного доступа. Различные варианты удаленного доступа.	Конспект лекций	4	12
8	Тема 8. Архитектуры систем управления сетями. Стандарты в области управления сетями.	Конспект лекций	4	12
9	Тема 9. Классификация алгоритмов маршрутизации. Протокол межсетевого взаимодействия IP.	Конспект лекций	4	11
10	Тема 10. Функционирование сетевого адаптера. Три поколения сетевых адаптеров.	Конспект лекций	6	12
Итого:			44	119

4.7. Курсовые работы.

Не предусмотрены учебным планом

5. Методическое обеспечение. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий.

Наряду с методикой традиционной лекционно-практической работы предусмотрено использование активных форм и методов учебной деятельности, в том числе: учебные дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Методика проблемно-диалогического обучения применяется в процессе лекционной работы над учебным материалом в каждой из тем учебной дисциплины.

Методика обучения в сотрудничестве с применением командных, групповых видов работы используется в процессе организации лабораторных работ.

Методика исследовательской деятельности используется как основа для организации самостоятельной работы студентов в объеме учебных тем.

Применяются средства мультимедиа: презентации, видео, базы ЭОР.

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети или т.п.) при подготовке к лекциям, лабораторным работам и самостоятельной работе.

Работа в команде, проектная деятельность: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

6. Формы контроля освоения дисциплины.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение лабораторных работ; защита лабораторных работ.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и выполнение тестового задания).

Баллы, которые получают студенты очной формы обучения

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
8 семестр / D семестр	
Работа на лабораторных занятиях	50
Выполнение заданий самостоятельной работы	10
Экзамен	40
Итого:	100

Таблица ECTS

Четырехбал- льная система оценивания экзамена	100- балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100- балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – 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	

Хорошо	83–89	В – 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	Зачтено
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; 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	
Удовлетворительно	63–74	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины 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, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	Е – 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	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над	

		материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	
--	--	--	--

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Олифер В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Олифер, Н.Олифер. – 4-е изд. – Питер, 2014. – 442 с.

2. Кузин А. Компьютерные сети / А. Кузин. – М.: Изд-во – ФОРУМ. 2010. – 225 с.

3. Пескова С. Сети и телекоммуникации. Учебное пособие / С. Пескова, А. Кузин, А. Волков. – М.: ИЦ «Академия». – 2018. – 222 с.

4. Ватаманюк А. Создание и обслуживание локальных сетей / А. Ватаманюк. – Питер, 2016. – 512 с.

б) дополнительная литература:

1. Олифер Н.А. Проблемы построения корпоративных сетей. Учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – М.: – Центр информационных технологий, 2016. – 258 с.

2. Шэнк Д. Технология клиент-сервер и ее приложения. Руководство Novell. – М., 2015. – 442 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и т.п.

Лабораторные работы: компьютерный класс, оснащенный мультимедийным проектором, интерактивной доской, сетевой инфраструктурой и организованным доступом в Интернет, пакеты ПО Packet Tracer и др.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде и т.п.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]