

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Физико-математический факультет
Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Директор физико-технического
института, доцент
Д.Н. Калошин
«08» 08 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.30 «Компьютерные сети»

на 2024/2025 учебный год

Направление

01.03.02 "Прикладная математика и информатика"

Профиль

"Системное программирование и компьютерные технологии"

Квалификация

Бакалавр

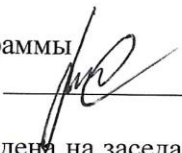
Форма обучения

Очная

ГОД НАБОРА 2022

Тирасполь 2024

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные сети» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

Составитель рабочей программы
Ст. преподаватель  Васильев В.В.

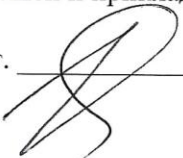
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей и прикладной математики и информатики

« 30 » 08 2024 г. протокол № 1.

Зав. кафедрой отвечающий за реализацию дисциплины

« 30 » 08 2024 г.  Коровай А.В.

Зав. выпускающей кафедрой высшей и прикладной математики и информатики

« 30 » 08 2024 г.  Коровай А.В.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями и задачами курса является обучение студентов принципам построения локальных и глобальных компьютерных сетей, изучение основных методов организации передачи информации, изучение протоколов, программных и технических средств организации компьютерной сети. В ходе освоения дисциплины студент учится использовать на практике информационные технологии, использовать их при сборе, хранении, обработке и передаче информации, для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Компьютерные сети» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 (Б1.О.30).

Современное развитие компьютерной техники предполагает основательное знакомство, как с классическим, так и с новейшим программным обеспечением. При этом бакалавр данного направления должен получить не только знания в области построения и настройки локальных и глобальных компьютерных сетей, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.

Дисциплина «Компьютерные сети» предназначена для ознакомления студентов с современным программным обеспечением и физическими средствами организации локальных компьютерных сетей.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже:

Категория компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ОПК-4} Знает технические и программные средства реализации информационных технологий. ИД-2 _{ОПК-4} Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности. ИД-3 _{ОПК-4} Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.
Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
	ПК-1 Способен демонстрировать общенаучные базовые знания естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	ИД-1 ^{ПК-1} Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ИД-2 _{ПК-1} Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ИД-3 _{ПК-1} Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
	ПК-3 Способен осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических	ИД-1 _{ПК-3} Знает основные современные методы информационных технологий. ИД-2 _{ПК-3} Умеет корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. ИД-3 _{ПК-3} Имеет практический опыт использования сети

	достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках	Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.
	ПК-4 Способен демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем.	ИД-1 ^{ПК-4} Знает основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ИД-2 ^{ПК-4} Умеет применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ИД-3 ^{ПК-4} Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
	ПК-5 Способен разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	ИД-1 ^{ПК-5} Знает разработку архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения. ИД-2 ^{ПК-5} Умеет использовать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения. ИД-3 ^{ПК-5} Владеет навыками решения практических задач с применением языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Се- мestr	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем- ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
6	4/144	76	30	46		32	Экзамен/36
Итого:	4/144	76	30	46		32	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Сетевые архитектуры. Сетевые модели. Сетевые протоколы. Физическая среда передачи данных.	14	10		4	0
2.	Методы передачи данных. Организация межсетевого взаимодействия. Глобальные компьютерные сети.	94	20		42	32
Итого:		108	30		46	32

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер разде ла дисци п	Объе м часо в	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
Сетевые архитектуры. Сетевые модели. Сете-вые протоколы. Физическая среда передачи данных.				
1.	1	2	Классификация сетей по масштабу. Понятие локальных, городских и глобальных компьютерных сетей. История развития компьютерных сетей.	
2.		2	Классификация сетей по наличию сервера: одноранговые сети и сети на основе сервера. Типы серверов. Понятие тонкого и толстого клиента.	
3.		2	Линии связи и каналы передачи данных. Характеристики линий связи.	Описания и иллюстрации
4.		2	Коаксиальный кабель, витая пара, оптоволокно. Стандарты кабелей. Беспроводные каналы связи и их характеристики.	Описания и иллюстрации
5.		2	Виды сетевой топологии. Топология шина. Топология кольцо. Топология звезда Кодирование информации в локальных сетях. Цифровое кодирование, аналоговая модуляция.	Описания и иллюстрации
Итого по разделу		10		
Методы передачи данных. Организация межсе-тевого взаимодействия. Глобальные компью-терные сети.				
6.	2	2	Семиуровневая модель ISO/OSI. Функции уровней модели ISO/OSI.	Описания и иллюстрации
7.		2	Пакеты, протоколы и методы управления обменом. Стек протоколов. Стек протоколов TCP/IP. Сравнение моделей OSI и TCP/IP.	Описания и иллюстрации
8.		2	Сетевое оборудование. Сетевая карта. Повторители и усилители. Концентраторы. Мосты. Маршрутизаторы. Шлюзы.	
9.		2	Понятие MAC адреса. Адресация пакетов. Кадр (FRAME). Таблица коммутации.	
10.		2	IPv4 адрес. Понятие маски подсети. Понятие подсети. Зарезервированные IP адреса. IPv6 адрес.	
11.		2	Маршрутизация. Принципы маршрутизации. Модем. Виды модемов. Технология ADSL.	
12.		2	Понятие NAT. Протоколы маршрутизации. Порт в терминологии TCP/IP.	
13.		2	Верхние уровни модели OSI. Работа L4, L5, L6 в сетевых ОС.	
14.		2	Firewall. Принцип работы .	
15.		2	Понятие DNS. Хостинг. Домен. Принцип работы сети Internet.	
Итого по разделу		20		

ИТОГО	30		
--------------	-----------	--	--

Практические (семинарские) занятия *(не предусмотрены)*

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисцип	Объ ем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
Сетевые архитектуры. Сетевые модели. Сете-вые протоколы. Физическая среда передачи данных.					
1	1	2	Л.Р.№1 Установка сетевой карты. Установка драйвера сетевой карты.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ, сетевая карта
2		2	Л.Р.№2 Построение одноранговой сети на основе витой пары. Обжим витой пары коннектором RJ-45.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ, кабель категории E5, коннектор RJ-45
Итого по разделу		4			
Методы передачи данных. Организация межсе-тевого взаимодействия. Глобальные компью-терные сети.					
3	2	2	Л.Р. №3 Работа с утилитами TCP/IP.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
4		4	Л.Р.№4 Сетевые настройки в ОС Windows. Настройка шлюза. VPN подключение. Общие ресурсы в ОС Windows. Сетевой принтер.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
5		2	Л.Р. №5 Удаленный рабочий стол. Настройка разрешений.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
6		2	Л.Р.№ 6 Удалённое администрирование в локальной сети (обзор существующего ПО). Удалённое администрирование в глобальной сети (обзор ПО).	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
7		2	Л.Р. №7 Беспроводные сети. Безопасность сети Wi-Fi (Виды шифрований)..	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
8		2	Л.Р. №8 Настройка роутера через WEB-интерфейс.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
9		2	Л.Р.№9 Спецификация протокола telnet. Принципы работы. Настройка маршрутизатора или модема посредством telnet	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
10		6	Л.Р.№10 Настройки маршрутизатора (на примере Miktotik). Маршрутизация.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ

11		2	Л.Р. № 11 Электронная почта.. Работа с почтовыми клиентами (на примере The Bat)	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
12		2	Л.Р.№ 12 Настройка программного сетевого экрана (на примере Outpost Firewall)	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
13		2	Л.Р.№ 13 Основы сайтостроения. HTML. Синтаксис . Понятие “Тэги”. Структура HTML документа.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
14		2	Л.Р.№ 14 Таблицы стилей CSS.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
15		4	Л.Р.№15 Работа в Cisco Packet Tracer. Введение. Построение сетей.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
16		8	Л.Р.№16 Работа в Cisco Packet Tracer.Маршрутизация.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
Итого по разделу		42			
ИТОГО		46			

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СР	Трудоемкость (в часах)
Раздел 2	1	Общие ресурсы в ОС Windows. Общие папки, сетевой диск, сетевой принтер (ИДЛ)	2
	2	Удалённое администрирование в глобальной сети (Обзор существующего ПО) (ИДЛ)	2
	3	Настройка интернет подключений на роутерах(ДЗ)	2
	4	Сетевое оборудование. Сетевая карта. Повторители и усилители. Концентраторы. Мосты. Маршрутизаторы. Шлюзы. (СИТ)	2
	5	Настройка программного межсетевого сетевого экрана (ДЗ)	2
	6	Настройка роутера посредством протокола telnet. (ДЗ)	2
	7	HTML. Синтаксис языка (ИДЛ)	2
	8	Ссылки в HTML документах.	2
	9	Обзор CSS. (ДЗ)	4
	10	Базовые настройки маршрутизатора (на примере Mikrotik)	4
	11	Регистрация бесплатного домена. Опубликование сайта (СИТ)	2
Итого по разделу часов			26
ИТОГО			26

Примечание: ДЗ – домашнее задание; СИТ – самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрены

6.1 Обеспеченность учащихся учебниками, учебными пособиями

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудиторный фонд и компьютерные классы физико-технического института.

8. Методические рекомендации по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Компьютерные сети», студент должен знать архитектуру ЭВМ, основы операционных систем, физику и математику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне).

Рекомендуется для лучшего усвоения понятий и определений дисциплины заводить терминологический словарь, изучать дополнительную литературу, делать своевременно домашние задания.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс III
группа ФМ22ДР62ПФ1 (303)
семестр 6
2024-2025 учебный год

Преподаватель – лектор *старший преподаватель Васильев В.В.*

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия – *старший преподаватель Васильев В.В.*

Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

Се- местр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем- ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
6	4/144	76	30	46		32	Экзамен /36

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минималь- ное количество баллов	Максималь- ное количество баллов
Посещение лекционных занятий	Рассчитывается согласно приложению 4	0	10
Работа на практических занятиях	Рассчитывается согласно приложению 5	0	10
Выполнение лабораторной работы №1		0	10
Выполнение лабораторной работы №2		0	10
Выполнение лабораторной работы №3		0	5
Выполнение лабораторной работы №4		0	5
Выполнение лабораторной работы №5		0	5
Тест №1 по теме «IP адресация. Типы IP адресов. Маска сети. »		0	15
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		55	100

Начисление баллов по результатам посещения лекций*

Процент посещенных лекций	Начисляемые баллы
0-49%	0 баллов
50-54%	1 балл
55-59%	2 балла
60-64%	3 балла
65-69%	4 балла
70-74%	5 баллов
75-79%	6 баллов
80-84%	7 баллов
85-89%	8 баллов
90-94%	9 баллов
95-100%	10 баллов

*В случае посещения студентом менее чем 85% лекций, предусмотренных учебной программой по дисциплине, для получения рейтингового балла, начисляемого по данному критерию, студент обязан предоставить преподавателю конспект пропущенных лекций.