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
«__» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.21 «*Компьютерные сети*»

на 2024/2025учебный год

Направление
01.03.04 Прикладная математика

Профиль
Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

ГОД НАБОРА 2023

Тирасполь 2024г.

Рабочая программа дисциплины «*Компьютерные сети*» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика", профиль «Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий»

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» относиться к дисциплинам обязательной части блока Б1 (Б1.О.21)

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		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД ОПК-3.1. Знает технические и программные средства реализации информационных технологий. ИД ОПК-3.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности. ИД ОПК-3.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.
Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
	ПК-3 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.	ИД ПК-3.1. Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. ИД ПК-3.2. Умеет осуществлять самостоятельный поиск информации, проводить анализ научной литературы, самостоятельно планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность ИД ПК-3.3. Владеет навыками самостоятельной работы в системе компьютерных технологий; навыками использования современных информационных технологий и системы Интернет.

4. Структура и содержание дисциплины

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

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
4	3/108	54	26	28		54	Зачет с оценкой
Итого:	**3/108**	**54**	**26**	**28**		**54**	

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.	44	8		4	20
2.	Методы передачи данных. Организация межсетевого взаимодействия. Глобальные компьютерные сети.	64	18		24	34
Итого:		**108**	**26**		**28**	**54**

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Сетевые архитектуры. Сетевые модели. Сетевые 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. Линии связи и каналы передачи данных. Характеристики линий связи.	
3.		2	Характеристики линий связи. Коаксиальный кабель, витая пара, оптоволокно. Стандарты кабелей. Беспроводные каналы связи и их характеристики.	Описания и иллюстрации

4.		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 часов		8		
Методы передачи данных. Организация межсетевого взаимодействия. Глобальные компьютерные сети.				
5.	2	4	Семиуровневая модель ISO/OSI. Функции уровней модели ISO/OSI. Понятие кадра, пакета. Инкапсуляция.	Описания и иллюстрации
6.		2	Понятие MAC адреса. Адресация пакетов. Таблица коммутации. ARP-таблицы.	Описания и иллюстрации
7.		2	Классы IP адресов. Понятие маски подсети. Понятие подсети. Разрешенные и запрещенные адреса.	Описания и иллюстрации
8.		2	Стек протоколов TCP/IP. Сравнение стека TCP/IP с моделью OSI.	Описания и иллюстрации
9.		2	Маршрутизация в компьютерных сетях. Понятие NAT. Протоколы маршрутизации.	Описания и иллюстрации
10.		2	Безопасность сетей. Firewall. Понятие DMZ.	Описания и иллюстрации
11.		2	Работе верхних уровней модели OSI в сетевых устройствах.	Описания и иллюстрации
12.		2	Понятие DNS. Хостинг. Домен. Принцип организации работы сети Internet.	Описания и иллюстрации
Итого по разделу часов		18		
Итого		**26**		

Практические (семинарские) занятия *(не предусмотрены)*

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
Сетевые архитектуры. Сетевые модели. Сетевые протоколы. Физическая среда передачи данных.					
1	1	2	Л.Р.№1 Обжим кабеля UTP/FTP коннектором RJ45 (8P8C).	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ, сетевая карта
2		2	Л.Р.№2 Работа с утилитами TCP/IP.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ, кабель категории Е5, коннектор RJ-45
Итого по разделу часов		4			

Методы передачи данных. Организация межсетевого взаимодействия. Глобальные компьютерные сети.					
3	2	2	Л.Р. №3 IPv4 адрес, маска сети, деление сети на подсети.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
4		2	Л.Р№4 Сетевые настройки в ОС Windows 7/8/10. 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. №7 Беспроводные сети. Безопасность сети Wi-Fi (Виды шифровании).	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
7		2	Л.Р. №8 Настройка роутера ADSL через WEB-интерфейс.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
8		2	Л.Р.№9 Настройки маршрутизатора (на примере Miktotik). Маршрутизация. Часть1	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
9		2	Л.Р№10 Настройки маршрутизатора (на примере Miktotik). Маршрутизация. Часть2	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
10	2	2	Л.Р.№ 12 Настройка программного сетевого экрана (на примере Outpost Firewall)	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
11		2	Л.Р.№13 Основы сайтостроения. HTML. Синтаксис . Понятие “Тэги”. Структура HTML документа.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
12		2	Л.Р.№ 14 Основы сайтостроения. HTML. Форматирование HTML документа. Ссылки в HTML документах	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
13		2	Л.Р.№15 Работа в Cisco Packet Tracer. Введение.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
14		2	Л.Р.№16 Работа в Cisco Packet Tracer.Маршрутизация.	Лаборатория вычислительного эксперимента	ЭВМ
Итого по разделу часов		**24**			
Итого		**28**			

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СР	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Общие ресурсы в ОС Windows 7/8/10. Общие папки, сетевой диск, сетевой принтер (ИДЛ). Безопасность.	4
	2	Удалённое администрирование в глобальной сети (Обзор ПО для удалённого доступа к ПК) (ИДЛ)	4
	3	Интернет этика. Интернет безопасность.	4
	4	Сетевое оборудование. Сетевая карта. Повторители и усилители. Концентраторы. Мосты. Маршрутизаторы. Шлюзы. (СИТ)	2
	5	Настройка программного межсетевого сетевого экрана (ДЗ)	2
	6	Настройка сетевого оборудования посредством Telnet.	4
		Итого по разделу часов	**20**
Раздел 2	7	HTML. Синтаксис языка (ИДЛ)	4
	8	Таблицы CSS.	4
	9	Список, работа с таблицами в HTML документах. (ДЗ)	4
	10	Базовые настройки маршрутизатора (на примере Miktotik	4
	11	Регистрация домена. Опубликование сайта в с ети. (СИТ)	4
	12	Обзор сетевого оборудования уровня L3	4
	13	Работа в среде Cisco Packet Tracer	10
		Итого по разделу часов	**34**
	Итого		**54**

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

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) *не предусмотрены*

6. . Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Обеспеченность учащихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы.	В. Олифер, Н. Олифер	2016	0	+	chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://psv4.userapi.com/s/v1/d/VpSKF49u6UksIiFyqkEpBhOt38powkU50QIP7iiUbDfv_kJSQ8J_j535VwiV9Pwl_kM_ pdf

2	Компьютерные сети	Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл	2016	10	+	chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://kr-labs.com.ua/books/Tenenbaum_KS.pdf
3	Администрирование Windows server	Samara Lynn	2003	6	+	chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://jasulib.org.kg/wp-content/uploads/2023/03/%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%BD-%D0%A1.-%D0%90%D0%B4%D0%BC%D0%B8%D0%BD.MS-Windows-Server-2012.pdf
4	Современные компьютерные сети	В. Столингс	2003	0	+	https://studfile.net/preview/10266022/page:1/
5	Linux для сетевых инженеров	Роб Ванденбринк	2024	0	+	chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://psv4.userapi.com/s/v1/d/bYNUyoe4pEDqgBwzmF3B8U5Ce0tgBtHAJKYtzRbNyFr0OElS7w75jGdzBff1sYlSkkl4aMf83KHvnqKbZH4CtPeiCZ4rNHruWjDil-n9cuHgDWdHMiXYdA/Vandenbrink_R_-_Linux_dlya_setevykh_inzhenerov_Biblioteka_programmista_-_2024.pdf
6	Введение в сетевые технологии: Элементы применения и администрирования сетей: Учебное пособие	Никифоров С.В	2003	0	+	Электронный читальный зал ПГУ
Итого по дисциплине: 0% печатных изданий; 100% электронных						

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудиторный фонд физико-математического факультета

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 **II**
группа ФТ23ДР62ПМ
семестр **4**
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**

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
4	3/108	54	26	28		54	Зачет с оценкой

Форма текущей аттестации	**Расшифровка**	**Минимальное количество баллов**	**Максимальное количество баллов**
Посещение лекционных занятий	*Рассчитывается согласно приложению 4*	0	10
Работа на практических занятиях	*Рассчитывается согласно приложению 5*	0	10
Выполнение лабораторной работы №1,2		0	5
Выполнение лабораторной работы №3		0	5
Выполнение лабораторной работы №4		0	5
Выполнение лабораторной работы №5		0	5
Тест №1по теме «IP адресация. Типы IP адресов. Маска сети. »		0	15
Модуль N1		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.