

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

Физико-технический институт

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине (модулю)

Б1.О.08 ПРОТОКОЛЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ

на 2023/2024 учебный год

**Направление
09.04.04 Программная инженерия**

**Профиль
Разработка программно-информационных систем**

Квалификация

магистр

**Форма обучения
очная, заочная**

ГОД НАБОРА 2023

Тирасполь 2023 г.

Рабочая программа дисциплины **Протоколы вычислительных сетей** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **09.04.04 Программная инженерия** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **Разработка программно-информационных систем**.

Составитель рабочей программы

ст. преподаватель



Д.С. Соколов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры программного обеспечения вычислительной техники
«28» августа 2023 г. протокол № 1

Зав. кафедрой, отвечающей за реализацию дисциплины, ПОВТ

к.т.н., доцент

«28» августа 2023 г.



С.Г. Федорченко

Зав. выпускающей кафедрой, ПОВТ

к.т.н., доцент

«28» августа 2023 г.



С.Г. Федорченко

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Протоколы вычислительных сетей» является получить теоретические знания в области предназначения и использования протоколов вычислительных сетей и сформировать навыки проектирования и реализации сетевых протоколов, сетевых служб.

Задачами освоения дисциплины «Протоколы вычислительных сетей» являются получение общих сведений об алгоритмах работы основных сетевых протоколов; освоение обучающимися классификации протоколов, их архитектуры, областей применения; знание требований, предъявляемых к сетевым протоколам, технологий, используемых при разработке и реализации сетевых служб.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Шифр дисциплины в учебном плане Б1.О.08

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана направления 09.04.04 Программная инженерия в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<i>Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</i>		
-	ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-1 _{ОПК-8} Знает методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов
		ИД-2 _{ОПК-8} Умеет применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
		ИД-3 _{ОПК-8} Имеет навыки эффективного управления разработкой программных средств и проектов
Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<i>Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</i>		
Тип задач профессиональной деятельности: <i>научно-исследовательский</i>		
Использование и разработка методов	ПК-8. Способен проек-	ИД-1 _{ПК-8}

формализации и системный анализ, моделирование прикладных и информационных процессов и управление аналитическими алгоритмизации информационных процессов; анализ и обобщение результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники; исследование перспективных направлений прикладной информатики; анализ и развитие методов управления информационными ресурсами; работами в области создания информационных систем; исследование и разработка эффективных методов создания и управления информационными системами в прикладных областях; управление сервисами и информационными ресурсами в информационных системах	тировать сетевые службы.	Знает методы проектирования сетевых служб
		ИД-2ПК-8 Знает методы проектирования сетевых служб

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Форма обучения	Семестр (оч.ф), Курс (з.ф)	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
			В том числе				Самостоятельная ра- бота (СР)	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная	2	4/144	42	14		28	66	Экзамен (36ч)
	Итого:	4/144	42	14		28	66	Экзамен (36ч)
Заочная	1 (Летняя сессия)	4/144	16	8		8	119	Экзамен (9ч)
	Итого:	4/144	16	8		8	119	Экзамен (9ч)

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

12. Распределение часов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины											
№ Раздела	Наименование раздела	Количество часов									
		Всего		Аудиторная работа						СР	
				Л		ПЗ		ЛЗ			
		оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф
1	Сетевые протоколы стека TCP/IP	66	77	10	6	-	-	20	6	36	65
2	Реализация сетевых служб.	42	58	4	2	-	-	8	2	30	54
Подготовка и сдача экзамена		36	9								
Итого		144	144	14	8	-	-	28	8	66	119

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лекций	Учебно- наглядные пособия
		оч. ф	з.ф		
Сетевые протоколы стека TCP/IP.					
1	1	2	2	Локальные и глобальные сети. Адресация в компьютерных сетях	Слайды презентации
2	1	2		Семь уровней модели OSI. Технологии VLAN	Слайды презентации
3	1	2	2	Технология <i>EtherChannel</i> . Протоколы <i>STP/RSTP</i> . Технология NAT	Слайды презентации
4	1	2	2	Статическая маршрутизация.	Слайды презентации
5	1	2		Сетевые протоколы: <i>EGP</i> , <i>BGP</i> и <i>RIP</i> , <i>OSPF</i> , <i>IGRP</i> , <i>EIGRP</i> , <i>IS-IS</i> .	Слайды презентации
Итого по разделу часов:		10	6		
Реализация сетевых служб.					
6	2	2	2	Служба DHCP. Служба DNS	Слайды презентации
7	2	2		Служба NTP. Списки доступа. Технология VPN.	Слайды презентации
Итого по разделу часов:		4	2		
ИТОГО:		14	8		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема	Учебно- наглядные пособия
		л з	л з		
Сетевые протоколы стека TCP/IP.					
1	1	2	2	Подключение к сетевому оборудованию.	Электр. вари- ант заданий
2	1	2		Протокол <i>Telnet/SSH</i> .	Электр. вари- ант заданий
3	1	2		Технология <i>Vlan</i> .	Электр. вари- ант заданий
4	1	2		Технология <i>EtherChannel</i> .Протоколы STPRSTP	Электр. вари- ант заданий
5	1	2	2	Коммутаторы второго уровня.	Электр. вари- ант заданий
6	1	2		Коммутаторы третьего уровня. Маршру- тизаторы.	Электр. вари- ант заданий
7	1	2	2	Статическая маршрутизация.	Электр. вари- ант заданий
8	1	2		Технология <i>NAT</i> .	Электр. вари- ант заданий
9	1	2		Динамическая маршрутизация. Протоко- лы: <i>OSPF, EIGRP</i> .	Электр. вари- ант заданий
10	1	2			Электр. вари- ант заданий
Итого по разделу часов:		20	6		
Реализация сетевых служб.					
11	2	2	2	Служба <i>DHCP</i>	Электр. вари- ант заданий
12	2	2		СлужбаDNS, NTP	Электр. вари- ант заданий
13	2	2		Листы доступа.	Электр. вари- ант заданий
14	2	2		Технология <i>VPN</i> .	Электр. вари- ант заданий
Итого по разделу часов:		8	2		
ИТОГО:		28	8		

Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Сетевые протоколы стека TCP/IP.			
Раздел 1	1	Тема: Модель <i>OSI</i> . Семь уровней модели <i>OSI</i> . СИТ №1: - работа студентов с лекционным материалом и раз-	12

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
		даточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации	
Раздел 1	2	Тема: Сетевые технологии: виртуальные локальные сети, агрегация каналов. Протоколы устранения петель. СИТ №2: - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к защите лабораторной работы.	12
Раздел 1	3	Тема: Сетевое оборудование: коммутаторы и маршрутизаторы. СИТ №3: - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к защите лабораторной работы.	12
Итого по разделу часов			36
Реализация сетевых служб.			
Раздел 2	4	Тема: Статическая маршрутизация, протоколы динамической маршрутизации, технология NAT. СИТ №4: - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к защите лабораторной работы.	14
Раздел 2	5	Тема: Фильтрация трафика в сети, списки доступа, виртуальные частные сети СИТ №5: - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к защите лабораторной работы.	16
Итого по разделу часов			30
Подготовка и сдача экзамена			36
ИТОГО:			102

Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Сетевые протоколы стека TCP/IP.			
Раздел 1	1.	Тема: Модель OSI. Семь уровней модели OSI. СИТ №1: - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами,	20

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
		- поиск и анализ литературы и электронных источников информации	
Раздел 1	2	Тема: Сетевые технологии: виртуальные локальные сети, агрегация каналов. Протоколы устранения петель. СИТ №2: - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к защите лабораторной работы.	25
Раздел 1	3	Тема: Сетевое оборудование: коммутаторы и маршрутизаторы. СИТ №3: - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к защите лабораторной работы.	20
Итого по разделу часов			65
Реализация сетевых служб.			
Раздел 2	4	Тема: Статическая маршрутизация, протоколы динамической маршрутизации, технология NAT. СИТ №4: - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к защите лабораторной работы.	30
Раздел 2	5	Тема: Фильтрация трафика в сети, списки доступа, виртуальные частные сети СИТ №5: - работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к защите лабораторной работы.	24
Итого по разделу часов			54
Подготовка и сдача экзамена			9
ИТОГО:			128

Примечание: ДЗ – домашнее задание; СИТ – самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы. Допускается использование других сокращений, при условии указания расшифровки под таблицей.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

6. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электр. версии
Основная литература						
1	Информационная безопасность	Шаньгин В. Ф	2014		Электронная версия	Кафедра
2	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд	Олифер В.Г	2016		Электронная версия	Кафедра
3	Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCNA ICND2 200-101: маршрутизация и коммутация	Уэнделл Одом	2015		Электронная версия	Кафедра
Дополнительная литература						
4	Безопасность глобальных сетевых технологий. <i>BHV</i>	Зима В	2011		Электронная версия	Кафедра
5	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебник для ВУЗов	Бройдо В.Л.	2013		Электронная версия	Кафедра
6	Сетевые операционные системы. Учебник	Олифер Н	2011		Электронная версия	Кафедра
7	Криптография и защита сетей: принципы и практика.	Столингс В.	2011		Электронная версия	Кафедра
8	Основы сетевых технологий: Учебник для вузов	Руденков Н.А. Долинер Л.И	2011		Электронная версия	Кафедра
9	Основы компьютерных сетей. Диалектика	Шиндер Д.	2012		Электронная версия	Кафедра
Итого по дисциплине: 0% печатных изданий; 100 % электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет- ресурсы

Симулятор сетей Cisco Packet Tracer

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий:

Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Протоколы вычислительных сетей» в электронном варианте на сервере ИТИ.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебный кабинет, лаборатория ИТО ИТИ.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике. В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения, понятия, аксиомы, методы доказательств.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовка к экзамену.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 1

Семестр 2

Группа ИТ23ДР68ПИ

Преподаватель – лектор Соколов Д.С.

Преподаватели, ведущие лабораторные, практические занятия – Соколов Д.С.

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц	
Протоколы вычислительных сетей	магистратура	Б	4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Научно-исследовательская работа, практика				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Лабораторная работа №1	ЛР1	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №2	ЛР2	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №3	ЛР3	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №4	ЛР4	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №5	ЛР5	Аудиторная	5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Лабораторная работа №6	ЛР6	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №7	ЛР7	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №8	ЛР8	Аудиторная	7	15
Лабораторная работа №9	ЛР9	Аудиторная	8	15
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
		Итого	50	100