

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Кафедра Бизнес-информатики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ



Декан экономического факультета
к. э. н., И. Н. Узун

(подпись, расшифровка подписи)

“ 09 ”

10

2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

5.38.03.05 Бизнес-информатика

(Код и наименование направления подготовки)

Электронный бизнес

(наименование профиля подготовки)

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь 2019

Рабочая программа дисциплины «*Вычислительные системы, сети, телекоммуникации*» /составитель Е. В. Саломатина – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019. - 11 с.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ БАЗОВОЙ ЧАСТИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 5.38.03.05 – БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 5.38.03.05- Бизнес-информатика, утвержденного приказом №1002 от 11.08.2016 МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ.

Составитель  / Саломатина Е.В.

_____.2019 г. (подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины **«Вычислительные системы, сети, телекоммуникации»** является содействовать (способствовать) становлению профессиональной компетентности бакалавра в области архитектуры компьютерных сетей и телекоммуникационных систем через формирование целостного представления об общих принципах их построения, функционирования и осмысления, на основе понимания структуры и сущности сетевого взаимодействия, умения его проектировать и осуществлять при решении профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- получение представлений об архитектуре и процессах функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций в ИТ-инфраструктуре предприятий;
- приобретение знаний о физических основах средств компьютерной техники и систем передачи информации для разработки типовых проектных решений на различные инфокоммуникационные объекты;
- умение определять параметры и условия применения сетевых протоколов для обследования ИТ-инфраструктуры предприятий;
- приобретение знаний о принципах работы устройств инфокоммуникационных технологий для разработки типовых проектных решений на различные инфокоммуникационные объекты.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина **«Вычислительные системы, сети, телекоммуникации»** Б1.Б.24 относится к базовой части дисциплин программы бакалавриата по направлению 5.38.03.05 «Бизнес информатика», преподается в 5 семестре.

Изучение дисциплины опирается на знания и навыки, полученные при изучении следующих учебных дисциплин: «Теоретические основы информатики», «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения», «Операционные среды, системы и оболочки».

Знания, приобретённые в процессе изучения дисциплины **«Вычислительные системы, сети, телекоммуникации»** используются при изучении дисциплин «Моделирование бизнес-процессов», «Информационный менеджмент», «Электронный бизнес».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:
ПК-2, ПК-13

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-2	проведение исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий
ПК-13	умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- историю развития компьютерных сетей;
- архитектуру сетей и наиболее распространенные сетевые технологии;
- о принципах организации взаимодействия абонентских систем в составе современных и перспективных компьютерных сетей,

- о современном положении на рынке аппаратных и программных средств организации компьютерных сетей;
- принципы, типовые решения по организации ИС и ИКТ для управления бизнесом;

3.2. Уметь:

- организовывать и конфигурировать компьютерные сети,
- строить и анализировать модели компьютерных сетей,
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач

3.3. Владеть:

- основными терминами и понятиями архитектуры компьютерных сетей;
- методами построения и анализа эффективности применения компьютерных сетей;

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемк ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
5	3/ 108	54	18	18	18	18+36	экзамен
Итого:	3/ 108	54	18	18	18	54	Экзамен

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие положения о составе, структуре и принципах функционирования современных информационных систем	16	6	4		6
2	Общие сведения о передаче данных	16	2	8	4	2
3	Архитектура, принципы построения и функционирования вычислительных сетей в ИТ-инфраструктуре предприятий	18	6		8	4
4	Телекоммуникации. Технологии телекоммуникаций	22	4	6	6	6
Итого:		72	18	18	18	18
Подготовка к экзамену		36				36
Всего:		108	18	18	18	54

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	1	6	Информационные системы Понятие система, информационная система. Структура информационных систем. Модель Взаимодействия Открытых Систем (Сетевая модель OSI). Функции, выполняемые уровнями. Интерфейсы и протоколы. Аппаратные средства информационных систем Внутренние и внешние устройства. История развития вычислительной техники. Поколения электронно-вычислительных машин. Программное обеспечение информационных систем Понятие алгоритма. Задача микропрограммирования. Характеристики программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Программное обеспечение взаимодействия. Языки.	Лекция-презентация
2	2	2	Данные и сигналы Аналоговые и дискретные сигналы. Модуляция сигнала. Синхронный и асинхронный сигнал. Текст, звук и изображение как типы данных. Шрифты. Кодовые таблицы. Формат данных. Формы представления текстов. Растровые и векторные изображения. Цвет и его характеристики. Цветовые модели. Дискретизация. Типы баз данных. База знаний. Информационные хранилища.	Лекция-презентация
3	3	6	Сети и их каналы Понятие сети. Физические и логические каналы. Проводные и беспроводные каналы. Классификация каналов по способу передачи сигналов. Временное и частотное мультиплексирование. Типы сетевых информационных систем. Классификации сетей. Общие характеристики (топология, транзакция, трафик) Узловые сети Структура узловой сети. Цифровые абонентские каналы. Магистральные каналы. Основные типы интерфейсов. Оператор сети. Провайдер. Радиосети. Структура радиосети. Сотовые радиосети. Преимущества и недостатки спутниковой радиосети. Группы спутниковых сетей. Макросоты. Услуга глобального позиционирования радиосети. Сеть Internet. Иерархия протокола. Типы протоколов Internet. Моноканальные и кольцевые сети. Телевизионные сети Моноканальные сети. Сеть Ethernet. Кольцевые сети. Сеть Token Ring. Структура телевизионной сети. Сотовое, кабельное, спутниковое телевидение	Лекция-презентация
4	4	4	Телекоммуникации. Функциональный профиль сети. Правительственный профиль взаимодействия открытых систем. Способы взаимодействия абонентских систем: передача с установлением соединения, отказ от процедур установления и расторжение соединений. Процессы коммутации, маршрутизации. Виды маршрутизации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Смешанная коммутация. Информационный и управляющий пакет. Методы коммутации пакетов. Ретрансляция кадров. Технологии телекоммуникаций Архитектуры сетевых технологий: терминал-главный компьютер, клиент-сервер, клиент-сеть, объектно-	Лекция-презентация

		ориентированная архитектура. Архитектура ATM. Технологии множественного доступа. Прикладные и сетевые технологии. Корпоративные сети. Виртуальные и интеллектуальные сети. Управление сетью.	
Итого:		18	

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	4	Консольные утилиты операционной системы Windows для анализа состояния сети Утилиты для управления общими ресурсами, диагностики сетевых подключений, поиска и обработки ошибок	Методические указания
2	2	4	Виртуальная машина ORACLE VirtualBox Установка VirtualBox. Настройка VirtualBox. Установка виртуальной машины с Windows 7 на Oracle VM VirtualBox. Создание и управление снимками системы.	Методические указания
3		4	Анализ трафика в сетях с помощью программного пакета BWMeter Установка и настройка программы BWMeter. Настройка фильтров. Разграничение локальной сети и Интернета. Блокировка нежелательного интернет-трафика. Статистика потребления трафика. Проверки связи при помощи ping-запросов. Отчет о сетевой активности.	Методические указания
4	4	6	Освоение графического интерфейса программы NetCracker Содержимое главного меню программы. Пример проекта сети Frame_Relay.net. Сортировка оборудования. Просмотр состава группы, поиск и создание нового оборудования. Мастер соединений «Link Assistant». База данных оборудования. Выбор шаблона для Gigabit Ethernet коммутатора. Создание нового устройства. Инструмент «Set traffic» для задания трафика в моделируемой сети. Создание профиля трафика с определенными характеристиками. Создание новой модели проекта сети.	Методические указания
Итого:		18		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лабораторий	Учебно-наглядные пособия
1	2	4	Настройка сетевых компонентов в MS Windows в среде виртуализации ORACLE VirtualBox	Компьютерный класс	Методические указания
2	3	4	Моделирование передачи данных в сети в приложении NetCracker	Компьютерный класс	Методические указания
3		4	Создание модели сети в приложении NetCracker (задать трафик, получить результаты моделирования)	Компьютерный класс	Методические указания
4	4	6	Программные средства анализа	Компьютерный	Методические

		сетей с коммутацией пакетов. Анализатор пакетов Wireshark	класс	указания
Итого:	18			

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	<i>История вычислительной техники</i> Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка реферативного доклада.	4
	2	<i>Рабочая среда ORACLE VirtualBox</i> Работа с информационными ресурсами.	2
Раздел 2	3	<i>Данные и сигналы</i> Работа с основной и дополнительной литературой	2
Раздел 3	4	<i>Программа NetCracker</i> Знакомство с возможностями и общими принципами моделирования сети. Подготовка по заданиям для самостоятельного индивидуального исполнения	4
Раздел 4	10	<i>Анализатор пакетов Wireshark.</i> Работа с методическим пособием.	6
Итого:			18
Подготовка к экзамену			36
ВСЕГО			54

5. **Примерная тематика курсовых проектов (работ) (если имеются):**

В соответствии с учебным планом не предусмотрены.

6. **Образовательные технологии**

Методика преподавания дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» строится на сочетании лекционных и практических занятий с групповыми и индивидуальными консультациями. Лабораторно-практические занятия по курсу проводятся в компьютерных классах, с целью приобретения практических навыков построения и анализа эффективности применения компьютерных сетей. При проведении лабораторно-практических занятий для выполнения ряда групповых и индивидуальных заданий по данной дисциплине студентам необходим свободный доступ к глобальной сети Интернет.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л	Технологии работы с информацией. Технология развития критического мышления.	12
	ПР	Технология проведения занятия в форме диалога.	4
Итого:			16

7. **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

7.1. Для текущего контроля:

1. Опишите модель области взаимодействия открытых систем и дайте ее основные характеристики.

Модель области взаимодействия открытых систем определяет стандартную логическую структуру и понятия всего многообразия функций, связанных с взаимодействием открытых систем. Основными характеристиками этой области являются: - разделение функций взаимодействия на семь расположенных друг над другом уровней; - определение названий и задач каждого уровня; - установление стандартных интерфейсов между уровнями и на границах области взаимодействия; - введение понятия протоколов передачи информации.

2. Определите основные логические части информационной системы, выполняемые ими задачи и характер взаимодействия этих частей друг с другом с внешней средой.

В логической структуре информационной системы выделяется четыре части. Главной из них является процессор, выполняющий команды, связанные с обработкой информации. Для выдачи процессору команд и приема обработанной информации необходимы терминалы, с которыми работают пользователи. Взаимодействие процессоров, находящихся в различных информационных системах, обеспечивает область взаимодействия. Для выполнения своих задач область использует физические средства соединения. Управление всей информационной системой осуществляет операционная система.

3. Расскажите о том, что такое интерфейсы и протоколы.

Интерфейсом называется точка взаимодействия друг с другом информационных систем, их компонентов, устройств, программ или пользователей. В этой точке определяются процедуры передачи информации друг другу. Особо выделяется интерфейс пользователя, описывающий особенности передачи информации между последним и информационной системой. Что же касается набора правил и процедур, описывающих правила взаимодействия между информационными объектами, то они определяются протоколами. Например, протоколы семи уровней области взаимодействия открытых систем. Используемые протоколы не зависят друг от друга, и замена одного из них не требует изменения других протоколов.

7.2. Для промежуточного контроля:

Вопросы к экзамену

1. Информационная система, ее логическая структура, выполняемые функции.
2. Базовая эталонная модель Взаимодействия открытых систем Международной организации стандартизации. Уровни Области взаимодействия и выполняемые ими функции.
3. Архитектура безопасности Международной организации стандартизации. Протоколы и интерфейсы Области взаимодействия открытых систем.
4. Процессор как основной элемент компьютера. Его характеристики. Классификация микропроцессоров.
5. Компьютеры, их типы и возможности.
6. Внешние устройства, их классификация и выполняемые функции.
7. Периоды истории вычислительной техники (Домеханический, Механический, Электромеханический, Электронный).
8. Поколения ЭВМ
9. Программы, их виды, методы создания и тестирования.
10. Системное программное обеспечение.
11. Платформы. Режимы работы пользователей с информационной системой.
12. Прикладное программное обеспечение. Программное обеспечение взаимодействия систем
13. Классификация и цели языков, используемых для разработки программ и обработки информации.
14. Сигналы, их классификация, методы преобразования и использования.
15. Текст как тип данных. Единицы текста. Шрифт. Кодовые таблицы. Блоки данных: типы и характеристики.
16. Формы представления текстов: линейный и нелинейный тексты, гипертекст, формы и области их использования
17. Изображения и звук, способы его ввода, хранения, синтеза.
18. Базы данных, их классификация и возможности.
19. Типы каналов и их пропускная способность.
20. Сетевые информационные системы, их классификация и особенности.

21. Общие характеристики сетей, определяющие их структуру и предоставляемые услуги.
22. Структура и характеристики узловой сети.
23. Радиосети, их типы, характеристики и возможности.
24. Сеть Internet, ее структура, особенности, предоставляемые услуги.
25. Моноканальные сети и их характеристики. Сеть Ethernet.
26. Кольцевые сети и их характеристики. Сеть Token Ring.
27. Телевизионная сеть, ее структура, выполняемые функции, этапы развития.
28. Сотовое, кабельное, спутниковое телевидение, их характеристики и перспективы.
29. Коммутация каналов и ее особенности.
30. Методы коммутации пакетов.
31. Ретрансляция кадров и ее характеристики.
32. Архитектуры сетевых технологий и их формы.
33. Задачи, классификация и особенности множественного доступа к ресурсам сети при передаче данных.
34. Корпоративные сети. Виртуальные и интеллектуальные сети. Управление сетями.

7.3. Для реферативного доклада:

1. Периоды истории вычислительной техники.
2. Машины Ч. Бэббиджа.
3. Табулятор Г. Холлерита.
4. «Изобретатель компьютера» К. Цузе.
5. Предпосылки возникновения электронной вычислительной техники.
6. Поколения ЭВМ.
7. Первые советские ЭВМ.
8. Суперкомпьютеры.
9. Компьютеры будущего (Компьютеры пятого поколения, Молекулярные компьютеры, ДНК-компьютеры, Биокompьютеры или нейрокомпьютеры, Квантовые компьютеры, Оптические компьютеры).
10. История языков программирования.
11. Показатели производительности различных классов компьютеров.
12. Лауреаты премии Тьюринга.

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

а) Основная литература:

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2010. — 944 с.
2. Уэнделл О., Компьютерные сети. Первый шаг. : Пер. с англ. — М. : Издательский дом “Вильямс”, 2006. — 432 с.: ил. — Парал. тит. англ.

б) Дополнительная литература:

1. История вычислительной техники: учеб. пособие / И. А. Казакова. — Пенза: Изд-во ПГУ, 2011. — 232 с.

2. Чирилло Дж. Обнаружение хакерских атак. Для профессионалов. — СПб.: Питер, 2002. — 864 с.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. ORACLE VirtualBox: <https://www.oracle.com/technetwork/ru/servers-storage/virtualbox/downloads/index.html>
2. Приложение NetCracker Professional
3. Wireshark — программа-анализатор трафика для компьютерных сетей: <https://www.wireshark.org/>
4. Курс Основы сетей передачи данных: <https://www.intuit.ru/studies/courses/1/1/info>
5. Лекция: Информационные технологии в локальных и корпоративных сетях: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3609/851/lecture/31656>

г) Методические указания:

1. Методические указания по выполнению лабораторный и практических работ. (электронный вариант)

1. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Компьютерные классы для проведения практических занятий, оборудованные выходом в Интернет.

Техническое оборудование: компьютерный проектор и компьютер-ноутбук для чтения лекций.

2. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих лекционный курс, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельной работы. Основное учебное время выделяется на лабораторно - практические занятия по закреплению знаний и получении практических навыков. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к лабораторно - практическим занятиям, текущему и промежуточному тестированию и включает написание рефератов, работу с учебной литературой, выполнение индивидуальных домашних заданий. В конце изучения учебной дисциплины проводится контроль знаний в виде экзамена.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 5.38.03.05 «Бизнес-информатика» и учебного плана по профилю подготовки (или специализации) «Электронный бизнес»

3. Технологическая карта дисциплины

Курс 3 группа ЭФ17ДР62ЭБ1 семестр 5

Преподаватель — лектор доцент Е. В. Саломатина

Преподаватели, ведущие практические занятия — доцент Е. В. Саломатина

Кафедра — Бизнес-информатики и информационных технологий

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам (если введена модульно-рейтинговая система)

Наименование дисциплины / курса	Уровень/ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) <i>(если введена модульно-рейтинговая система)</i>	Количество зачетных единиц / кредитов	
Смежные дисциплины по учебному плану (перечислить):				
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ (входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внесаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Итого:				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внесаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Итого:				
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внесаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Или				
Итого максимум:				

Составитель

Conny

доцент
Саломатина Е. В.

И.о.зав. кафедрой БИиИТ

Реш

доцент
Саломатина Е. В.