

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭМ  
К.Т.Н., доц.  Нестеров М.Н.  
« 26 » 08 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭМ  
д.э.н., проф.  Дорощенко Ю.А.  
« 26 » 09 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Вычислительные системы, сети, телекоммуникации**

направление подготовки:

38.03.05 Бизнес-информатика

профиль подготовки:

Технологическое предпринимательство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

**Институт экономики и менеджмента**

**Кафедра экономики и организации производства**

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (уровень бакалавриата), утв. МИНОБРНАУКИ № 1002 от 11 августа 2016 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: \_\_\_\_\_  ст. преп. Р.А. Мясоедов

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой экономики и организации производства

Заведующий кафедрой:  д.э.н., проф. Ю.И. Селиверстов  
« 31 » 08 2016 г.


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 31 » 08 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой:  д.э.н., проф. Ю.И. Селиверстов

Рабочая программа одобрена методической комиссией института экономики и менеджмента

« 23 » 09 2016 г., протокол № 1

Председатель  к.э.н., проф. В.В. Выборнова

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ОПК-1	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> основные программные и аппаратные компоненты сети и основы защиты информации и телекоммуникационные технологии. <b>Уметь:</b> выбирать технологии локальных сетей, оценивать производительность сетей Ethernet и использовать программно-аппаратные методы защиты от атак. <b>Владеть:</b> навыками работы с телекоммуникационным оборудованием.
2	ОПК-3	Работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> основные методы и средства поиска, систематизации, обработки, передачи информации. <b>Уметь:</b> работать в глобальной и локальной компьютерных сетях, самообучаться в современных компьютерных средах. <b>Владеть:</b> приемами работы с информационными средствами, используемыми в профессиональной деятельности, навыками работы в сети Интернет с использованием современных технологий.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Теоретические основы информатики
2	Программирование

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Экономика фирмы
2	Анализ данных
3	Исследование операций
4	Базы данных
5	Объектно-ориентированный анализ и программирование

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	4	140
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	14	2	12
лекции	6	2	4
лабораторные	8		8
практические			
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	130	2	128
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задания	18		18
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	76	2	74
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Экзамен (36)		Экзамен (36)

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Введение в компьютерные сети</b>					
	Эволюция сетей. Классификация компьютерных сетей. Основные программные и аппаратные компоненты сети. Топология и типы сетей. Модель OSI. Стандарты кабелей. Протоколы и стандарты локальных сетей.	0,5			0,5
<b>2. Методы коммутации</b>					
	Механизмы доступа к среде (дуплекс, полудуплекс и т.д.). Выбор технологии локальных сетей. Технология Ethernet. Метод доступа к среде. Типы кадров.	0,5			0,5
<b>3. Модемы и технология установления соединения</b>					
	Модемы. Функции, характеристики, классификация. Внутренняя структура и принципы работы.	0,5			0,5

	Концентраторы. Функции и характеристики. Защита от несанкционированного доступа.				
<b>4. Internet</b>					
	Назначение, протоколы, принципы работы. Межсетевой обмен. Подсети. Порты и сокет. Служба DNS. Защита DNS	0,5			0,5
	<b>ВСЕГО</b>	<b>2</b>			<b>2</b>

#### 4.2 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Введение в компьютерные сети</b>					
	Эволюция сетей. Классификация компьютерных сетей. Основные программные и аппаратные компоненты сети. Топология и типы сетей. Модель OSI. Стандарты кабелей. Протоколы и стандарты локальных сетей.	0,5		1	9
<b>2. Методы коммутации</b>					
	Механизмы доступа к среде (дуплекс, полудуплекс и т.д.). Выбор технологии локальных сетей. Технология Ethernet. Метод доступа к среде. Типы кадров.	0,5		2	15
<b>3. Модемы и технология установления соединения</b>					
	Модемы. Функции, характеристики, классификация. Внутренняя структура и принципы работы. Концентраторы. Функции и характеристики. Защита от несанкционированного доступа.	1		1	15
<b>4. Коммутаторы и мосты</b>					
	Функции. Характеристики. Классификация. Внутренняя структура и принципы работы.	0,5		1	12
<b>5. Internet</b>					
	Назначение, протоколы, принципы работы. Межсетевой обмен. Подсети. Порты и сокет. Служба DNS. Защита DNS	0,5		2	12
<b>6. Административные методы защиты от удаленных атак</b>					
	Программно-аппаратные методы защиты от удаленных атак. Особенности межсетевого экранирования на различных уровнях OSI. FireWall.	1		1	11
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>74</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) работы не предусмотрены планом учебного процесса.

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № <u>4</u>				
1	Введение в компьютерные сети	Основы построения информационных сетей	0,5	2
		Основы диагностики сети	0,5	2
2	Методы коммутации	Проектирование локальной компьютерной сети	2	3
3	Модемы и технология установления соединения	Технологии корпоративных вычислительных сетей	1	2
4	Коммутаторы и мосты	Конфигурирование и мониторинг виртуальных компьютерных сетей	1	2
5	Internet	Адресация в ip-сетях. классы ip-адресов. Маска подсети	2	3
6	Административные методы защиты от удаленных атак	Конфигурация персонального компьютера. Использование Брандмауэра	1	2
ИТОГО:			8	16
			ВСЕГО:	24

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение в компьютерные сети	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системная плата ПК. Виды системных плат.</li> <li>2. Понятие информации, данных, свойства информации, Понятие преобразования информации.</li> <li>3. Локальные вычислительные сети. Типы ЛВС. Передающие среды ЛВС.</li> <li>4. Среда передачи данных – виды, параметры, области применения, история развития.</li> <li>5. Архитектуры и топологии ЛВС. Краткий сравнительный анализ различных архитектур и топологий.</li> </ol>
2	Методы коммутации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое VPN-сети. Принцип работы VPN.</li> <li>2. Понятие канала связи. Какие бывают каналы связи и среды передачи.</li> <li>3. Виды сетевого оборудования.</li> <li>4. Структурные схемы их устройства, основные параметры и способы подключения к ЛВС</li> </ol>
3	Модемы и технология установления соединения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила прокладки сетей на основе витой пары.</li> <li>2. Категории витой пары в зависимости от параметров передачи.</li> <li>3. Структурированная кабельная сеть. Определение через свойства.</li> <li>4. Понятие вычислительной сети. Классификация вычислительных сетей.</li> <li>5. Правила прокладки сетей на основе коаксиального кабеля.</li> </ol>
4	Коммутаторы и мосты	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Маршрутизатор: назначение, классификация, принцип работы, параметры.</li> <li>2. Способы соединения двух компьютеров. Схема прохождения сообщения от программы-передатчика к программе-приемнику</li> <li>3. Что такое интернет-шлюзы. Виды, параметры, способы настройки.</li> <li>4. Понятие маршрута и маршрутизации Принцип маршрутизации, при исполнении какого протокола реализуется маршрутизация, какими техническими средствами реализуется маршрутизация</li> </ol>
5	Internet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структуры пакетов протоколов IP. Свойства протокола IP. Когда его используют.</li> <li>2. Стек протоколов Интернет и базовые протоколы Интернет.</li> <li>3. Подключение локальной сети к Интернет: способы и параметры подключения.</li> <li>4. IP-адрес. Структура адреса и ее связь со структуризацией сетей. Понятие маски адреса.</li> <li>5. Стек протоколов TCP/IP. Описание процесса взаимодействия протоколов.</li> </ol>
6	Административные	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие принципы построения современных</li> </ol>

	методы защиты от удаленных атак	<p>персональных компьютеров. Структурная схема и основные компоненты современного ПК.</p> <p>2. Понятие протокола. Модель OSI. Взаимодействие двух узлов сети в терминах модели OSI.</p> <p>3. Серверы и рабочие станции – роль в сети, виды серверов, подключение серверов к сети</p> <p>4. Разбиение сети на логические подсети с помощью настройки IP-адресов.</p> <p>5. Принципы маршрутизации, на каком уровне ISO решается задача маршрутизации и какими средствами.</p>
--	---------------------------------	--

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем**

Курсовой проект или работа не предусмотрены учебным планом по специальности.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

На выполнение РГЗ предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студента. РГЗ включает подготовка реферата и практическое задание – это пример решение задач работы устройств приемо-передачи.

1. Разработка программы передачи данных через асинхронный последовательный порт СОМ в реальном режиме (WIN16). Программирование на аппаратном уровне.

2. Разработка программы передачи данных через асинхронный последовательный порт СОМ в защищенном режиме (WIN32).

3. Разработка клиент-серверного приложения «Сервер сортировки», с использованием механизма сокетов WINDOWS (протоколы стека TCP/IP).

## **5.4. Перечень контрольных работ**

Контрольные работы не предусмотрены.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Бройдо, В. Л. Архитектура ЭВМ и систем : учебник / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. – СПб. : ПИТЕР, 2009. – 720 с.

2. Мелехин, В. Ф. Вычислительные машины, системы и сети : учебник / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2010. – 555 с.

3. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чекмарев Ю.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2009.— 185 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5083>.

4. Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.— Электрон.текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2009.— 292 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10644>.



## **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Информационные системы и технологии в экономике и управлении : учеб.пособие / СПбГУЭФ ; ред. В. В. Трофимов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшее образование, 2007. - 480 с.

2. Хорошилов, А.В. Управление информационными ресурсами /А.В. Хорошилов, С.Н. Селетков, Н.В. Днепровская. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 195 с.

3. Филиппов М.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Филиппов М.В.— Электрон.текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009.— 186 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11311>.

4. Экономическая информатика: Введение в экономический анализ информационных систем. – М.: Инфа-М, 2005. – 300 с.

5. Королева О.Н. Поисковые системы сети Internet [Электронный ресурс]: курс лекций/ Королева О.Н., Мажукин А.В., Королева Т.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2012.— 34 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14523>.

6. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем [Электронный ресурс]: учебник/ Мишенин А.И.— Электрон.текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2008.— 240 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12451>

## **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Сайты информационно-поисковых систем: <http://www.yandex.ru/>, <http://www.google.ru/>, <http://www.rambler.ru/>
2. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
3. Федеральный образовательный портал. Библиотека. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/library>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Лекционные занятия – учебная аудитория для проведения лекционных занятий, оснащенная специализированной мебелью, мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком.

Лабораторные занятия – компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, оснащенный специализированной мебелью, компьютеры. Со следующим лицензионным программным обеспечением: Microsoft Office Professional 2013, Google Chrome - свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения, Kaspersky Endpoint Center, MyTest.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.  
Протокол № 11 заседания кафедры от «06» 06 2017г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Ю.И. Селиверстов  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  Ю.А. Дорошенко  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 20<sup>14</sup>/20<sup>19</sup> учебный год.  
Протокол № 9 заседания кафедры от «21» 05 20<sup>14</sup>г.

Заведующий кафедрой Ю. Селиверстов (Селиверстов Ю.И.)

Директор института Ю.А. Дорошенко (Дорошенко Ю.А.)

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Курс «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов по направлению «Бизнес-информатика».

Целями освоения дисциплины являются приобретение комплекса современных знаний, умений и навыков, необходимых для их профессиональной деятельности в области построения и функционирования основных узлов и блоков сетей и телекоммуникаций.

Занятия проводятся в виде лекций и лабораторных занятий. Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих бакалавров.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме защиты лабораторных работ и РГЗ. Формой итогового контроля является экзамен.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателем и приведенных в планах и заданиях к лабораторным занятиям, а также методических указаниях для студентов заочного обучения.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в списке рекомендуемой литературы содержатся возможные ответы на поставленные вопросы.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.

В первой теме рассматриваются эволюция сетей, их классификация, а также основные программные и аппаратные компоненты. Следующая задача состоит в уяснении топологии и типов сетей, из стандартизации.

Главная задача второй темы состоит в уяснении механизмов доступа к среде и выбора технологии локальных сетей.

Третья тема заключается в изучении модемов, их функций, характеристик, классификации, а также их внутреннюю структуру и принципы работы.

Пятая тема заключается в изучении назначения, протоколов, принципов работы и межсетевом обмене. Следует обратить внимание на информационные сервисы, подсетей, а также изучении понятий портов и службу DNS. Необходимо также дать четкое понятие уязвимости службы DNS, методы взлома и защиты сети.

Главная цель изучения шестой темы состоит в изучении программно-аппаратных методов защиты от удаленных атак. При рассмотрении темы обратить внимание на особенности межсетевого экранирования на различных уровнях OSI и FireWal. Особое внимание уделить рассмотрению SKIP-технология, криптопротоколы SSL, S-HTTP, изучить сетевые мониторы безопасности. Следующая задача темы заключается в рассмотрении построения защищенных виртуальных сетей и средств построение защищенных VIN.