

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Ю.А. Дорошенко
«26» сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Вычислительные системы, сети, телекоммуникации

Направление подготовки:

38.03.05 – Бизнес-информатика

Профиль подготовки:

Технологическое предпринимательство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная


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), утвержден приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1002
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): ст. преп.  Р.А. Мясоедов

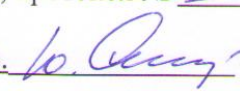
Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Экономики и организации производства

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

« 31 » августа 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
Экономики и организации производства

« 31 » августа 2016 г., протокол № 1

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 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 Знать: основные программные и аппаратные компоненты сети и основы защиты информации и телекоммуникационные технологии. Уметь: выбирать технологии локальных сетей, оценивать производительность сетей Ethernet и использовать программно-аппаратные методы защиты от атак. Владеть: 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 Знать: основные методы и средства поиска, систематизации, обработки, передачи информации. Уметь: работать в глобальной и локальной компьютерных сетях, самообучаться в современных компьютерных средах. Владеть: 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 № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические		
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	93	93
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	39	39
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Экзамен 36	Экзамен 36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Введение в компьютерные сети					
	Эволюция сетей. Классификация компьютерных сетей. Основные программные и аппаратные компоненты сети. Топология и типы сетей. Модель OSI. Стандарты кабелей. Протоколы и стандарты локальных сетей.	2		8	12
2. Методы коммутации					
	Механизмы доступа к среде (дуплекс, полудуплекс и т.д.). Выбор технологии локальных сетей. Технология Ethernet. Метод доступа к среде. Типы кадров.	2		6	14
3. Модемы и технология установления соединения					
	Модемы. Функции, характеристики, классификация. Внутренняя структура и принципы работы.	3		6	13

	Концентраторы. Функции и характеристики. Защита от несанкционированного доступа.				
4. Коммутаторы и мосты					
	Функции. Характеристики. Классификация. Внутренняя структура и принципы работы.	3		4	12
5. Internet					
	Назначение, протоколы, принципы работы. Межсетевой обмен. Подсети. Порты и сокет. Служба DNS. Защита DNS	3		6	12
6. Административные методы защиты от удаленных атак					
	Программно-аппаратные методы защиты от удаленных атак. Особенности межсетевого экранирования на различных уровнях OSI. FireWall.	4		4	12
	ВСЕГО	17		34	75

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 № 2				
1	Введение в компьютерные сети	Основы построения информационных сетей	8	8
2	Методы коммутации	Проектирование локальной компьютерной сети	6	6
3	Модемы и технология установления соединения	Основы диагностики сети	6	6
4	Коммутаторы и мосты	Моделирование работы компьютерных сетей.	4	4
5	Internet	Адресация в ip-сетях. классы ip-адресов. Маска подсети	6	6
6	Административные методы защиты от удаленных атак	Конфигурация персонального компьютера. Использование Брандмауэра	4	4
ИТОГО:			34	34
ВСЕГО:				

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"> 1. Системная плата ПК. Виды системных плат. 2. Понятие информации, данных, свойства информации, Понятие преобразования информации. 3. Локальные вычислительные сети. Типы ЛВС. Передающие среды ЛВС. 4. Среда передачи данных – виды, параметры, области применения, история развития. 5. Архитектуры и топологии ЛВС. Краткий сравнительный анализ различных архитектур и топологий.
2	Методы коммутации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое VPN-сети. Принцип работы VPN. 2. Понятие канала связи. Какие бывают каналы связи и среды передачи. 3. Виды сетевого оборудования. 4. Структурные схемы их устройства, основные параметры и способы подключения к ЛВС
3	Модемы и технология установления соединения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правила прокладки сетей на основе витой пары. 2. Категории витой пары в зависимости от параметров передачи. 3. Структурированная кабельная сеть. Определение через свойства. 4. Понятие вычислительной сети. Классификация вычислительных сетей. 5. Правила прокладки сетей на основе коаксиального кабеля.
4	Коммутаторы и мосты	<ol style="list-style-type: none"> 1. Маршрутизатор: назначение, классификация, принцип работы, параметры. 2. Способы соединения двух компьютеров. Схема прохождения сообщения от программы-передатчика к программе-приемнику 3. Что такое интернет-шлюзы. Виды, параметры, способы настройки. 4. Понятие маршрута и маршрутизации Принцип маршрутизации, при исполнении какого протокола реализуется маршрутизация, какими техническими средствами реализуется маршрутизация
5	Internet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структуры пакетов протоколов IP. Свойства протокола IP. Когда его используют. 2. стек протоколов Интернет и базовые протоколы Интернет. 3. Подключение локальной сети к Интернет: способы и параметры подключения. 4. IP-адрес. Структура адреса и ее связь со структуризацией сетей. Понятие маски адреса. 5. стек протоколов TCP/IP. Описание процесса взаимодействия протоколов.
6	Административные	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие принципы построения современных

	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 подготовку реферата и практическое задание – это пример решение задач работы устройств приемо-передачи.

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

2. Разработка программы передачи данных через асинхронный последовательный порт COM 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.

2. Информационные технологии в экономике и управлении : учебник / ред. В. В. Трофимов. - Москва : Юрайт, 2011

3. Информационные технологии в экономике и управлении [Электронный ресурс] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по экон. специальностям / ред. В. В. Трофимов. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2011. - 1 on-line. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-9916-1009-4. Режим доступа : <https://elibr.bstu.ru/Reader/Book/8239>

4. Орлов, С. А. Организация ЭВМ и систем : учебник / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : ПИТЕР, 2011.

5. Семенов, Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей [Электронный ресурс] : учеб. пособие : в 3-х ч. / Ю. А. Семенов. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ.

Лаборатория знаний, 2007. - (Основы информационных технологий) . - Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8785>

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Беспроводные сети Wi-Fi [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Пролетарский [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 1 on-line. - (Основы информационных технологий). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-94774-737-9. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8773>

2. Битнер, В. И. Принципы и протоколы взаимодействия телекоммуникационных сетей : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 210406 - "Сети связи и системы коммутации" / В. И. Битнер. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2008.

3. Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : ПИТЕР, 2008.

4. Величко, В. В. Модели и методы повышения живучести современных систем связи / В. В. Величко, Г. В. Попков, В. К. Попков. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2016

5. Хорошилов, А. В. Управление информационными ресурсами : учебник / А. В. Хорошилов, С. Н. Селетков, Н. В. Днепровская. - Москва : Финансы и статистика, 2006.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Paradum-скачать книги бесплатно: <http://padabum.com>

2. Каталог ссылок на вычислительную литературу: <http://www.bookwork.ru>

3. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>

4. Образовательные ресурсы Интернета: <http://www.alleng.ru>

5. Сайт Бизнес-аналитики – эффективность поиска и анализа данных: <http://www.olap.ru/>

6. Федеральный образовательный портал. Библиотека. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/library>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия – аудитория, оснащенная специализированной мебелью и презентационной техникой.

Лабораторные занятия – компьютерный класс, оснащенный специализированной мебелью, компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и имеющей доступ в электронно-информационную образовательную среду.

Самостоятельная работа – читальный зал библиотеки, оснащенный специализированной мебелью, компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и имеющей доступ в электронно-информационную образовательную среду.

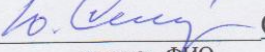
Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7, Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Microsoft Office Professional 2013, Google Chrome, Mozilla Firefox.


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «6» июня 2017г.

Заведующий кафедрой  Селиверстов Ю.И.
подпись, ФИО

Директор института  Дорошенко Ю.А.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры от «21» мая 2018г.

Заведующий кафедрой _____ (Селиверстов Ю.И.)
подпись, ФИО

Директор института _____ (Дорошенко Ю.А.)
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный
год.

Протокол № 9/1 заседания кафедры от «13» 06 2019.

Заведующий кафедрой  Ю.И. Селиверстов
подпись, ФИО

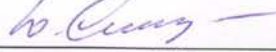
Директор института  Ю.А. Дорошенко
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20 20 / 20 21 учебный
год.

Протокол № 8 заседания кафедры от « 22 » 05 2020г.

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 2021/2022 учебный

год.

Протокол № 8 заседания кафедры от « 13 » 05 2021г.

Заведующий кафедрой  Ю.И. Селиверстов
подпись, ФИО

Директор института  Ю.А. Дорошенко
подпись, ФИО

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 построения защищенных VIN.