

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра информатики и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова

«_____» _____ 201__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Б1.В.ДВ.09.02

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

01.03.02 Прикладная математика и информатика

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Инженерия программного обеспечения

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	6
4.3 Лабораторные работы.....	6
4.4 Семинары / практические занятия.....	7
4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	7
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ	10
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	17
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	18

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к проектной и производственно-технологической виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Целью дисциплины является изложение основных теоретических концепций, положенных в основу построения современных вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций, изучение способов передачи, межсетевого взаимодействия, методов распределения трафика между узлами сети, базового сетевого оборудования, моделирования и анализа компьютерных сетей.

Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины является изучение принципов построения, базовых технологий и протоколов, вопросов эксплуатации и администрирования компьютерных сетей; формирование навыков в области организации, функционирования и повышения эффективности вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникации.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	знать: – физические основы компьютерной техники и средств передачи информации; уметь: – выбирать архитектуру вычислительных систем и сетей; – строить модели компьютерных сетей; владеть: – навыками решения практических задач в области инфокоммуникационных систем.
ПК-5	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	знать: – принципы работы технических устройств информационно-коммуникационных технологий; – основы архитектуры и процессов функционирования компьютерных систем; уметь: – осуществлять выбор конкретных технических устройств, используемых при построении вычислительных систем и сетей; владеть: – навыками настройки конкретных технических устройств, используемых при построении вычислительных систем и сетей; – навыками практического проектирования вычислительных сетей;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.02 «Компьютерные сети» относится к вариативной части.

Дисциплина «Компьютерные сети» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Основы информатики», «Архитектура компьютеров».

Дисциплина «Компьютерные сети» представляет основу для изучения дисциплины «Управление информационной безопасностью».

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Семинары Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	3	6	108	51	17	34	–	57	–	зачет
Заочная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Заочная (ускоренное обучение)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Очно-заочная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			6
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	51	6	51
Лекции (Лк)	17	6	17
Лабораторные работы (ЛР)	34	–	34
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	57	–	57
Подготовка к лабораторным работам	35	–	35
Подготовка к зачету в течение семестра	22	–	22
III. Промежуточная аттестация зачет	–	–	–
Общая трудоемкость дисциплины час.	108	–	108
зач. ед.	3	–	3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся
			лекции	лабораторные работы	
1	2	3	4	5	6
1.	Основы сетей передачи данных	23	6	–	17
1.1	Общие принципы построения сетей.	11	3	–	8
1.2	Коммутация пакетов и каналов	12	3	–	9
2.	Локальные сети	36	6	10	20
2.1.	Локальные сети на основе разделяемой среды	13	3	–	10
2.2	Технология Ethernet	23	3	10	10
3.	Сети TCP/IP	49	5	24	20
3.1	Адресация в сетях TCP/IP	24	2	12	10
3.2	Базовые протоколы TCP/IP	25	3	12	10
	ИТОГО	108	17	34	57

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы дисциплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Основы сетей передачи данных		
1.1	Общие принципы построения сетей	Общие принципы построения сетей. Эволюция компьютерных сетей. Общие принципы построения сетей. Совместное использование ресурсов компьютеров. Физическая передача данных по линиям связи. Маршрутизация.	Лекция-дискуссия, (3 часа)
1.2	Коммутация пакетов и каналов	Коммутация пакетов и каналов. Коммутация каналов. Мультиплексирование каналов. Особенности компьютерного трафика. Коммутация пакетов. Методы продвижения пакетов. Дейтаграммная передача.	Лекция-дискуссия, (3 часа)
2.	Локальные сети		
2.1	Локальные сети на основе разделяемой среды	Локальные сети на основе разделяемой среды. Классификация сред передачи данных. Технология Token Ring. Технология FDDI. Беспроводные локальные сети. Технология Bluetooth. Оборудование для локальных сетей с разделяемой средой.	–
2.2	Технология Ethernet	Технология Ethernet. Общая характеристика протоколов локальных сетей. Метод доступа CSMA/CD. Форматы кадров технологии Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet.	–
3.	Сети TCP/IP		
3.1	Адресация в сетях TCP/IP	Адресация в сетях TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Формат IP-адреса. Протокол DNS. Протокол DHCP.	–
3.2	Базовые протоколы TCP/IP	Базовые протоколы TCP/IP. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP. Протоколы маршрутизации. Протокол RIP. Протокол OSPF.	–

4.3. Лабораторные работы

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование лабораторной работы</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1.	2.	IP-адресация.	5	–
2.	2.	Построение модели сети при помощи пакета Netcracker.	5	–
3.	3.	Основы коммутации.	12	–
4.	3.	Конфигурирование портов коммутатора.	12	–
ИТОГО			34	

4.4. Семинары / практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат

Учебным планом не предусмотрены.

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>		Σ <i>комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебной работы</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОПК</i>	<i>ПК</i>				
		<i>2</i>	<i>5</i>				
1. Основы сетей передачи данных	23	+	–	1	23	Лекция, СРС	зачет
2. Локальные сети	36	–	+	1	36	Лекция, ЛР, СРС	зачет
3. Сети TCP/IP	49	–	+	1	49	Лекция, ЛР, СРС	зачет
<i>всего часов</i>	108	23	85	3	55,6		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учеб. Пособие для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2006. – 958 с. (с. 18-28, 54-945)
2. Пескова С.А. Сети и телекоммуникации: Учеб. Пособие для вузов / С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. – М.: Академия, 2008. – 352 с. (с. 14-340)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./чел.)
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Руденков Н.А. Технологии защиты информации в компьютерных сетях / Н.А. Руденков, А.В. Пролетарский, Е.В. Смирнова, А.М. Суров. – М.: Национальный открытый университет «ИНТУИТ», 2016. – 369 с. (biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428820)	Лк, ЛР, СР	ЭР	1
2.	Колтыгин Д.С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Описание аппаратного и программного обеспечения : учебное пособие /Д.С. Колтыгин, И.А. Седельников. – Братск : Изд-во БрГУ, 2013. – 126 с.	Лк, ЛР, СР	49	1
Дополнительная литература				
3.	Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства: Учебное пособие для вузов / А.Н. Берлин. – М.: ИНТУИТ.РУ, 2008. – 319 с.	Лк, ЛР, СР	5	0.33
4.	Пескова С.А. Сети и телекоммуникации: Учеб. Пособие для вузов / С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. – М.: Академия, 2008. – 352 с. с..	Лк, ЛР, СР	5	0.33
5	Колтыгин Д.С. Сети ЭВМ и телекоммуникации: лабораторный практикум /Д.С. Колтыгин, И.А. Седельников. – Братск: Изд-во БрГУ, 2013. – 85 с.	Лк, ЛР, СР	50	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru> .
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
<http://window.edu.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru» <http://elibrary.ru/>.
6. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>.

7. Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов <http://ndce.edu.ru/>.
 8. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» <http://cyberleninka.ru/>.
 9. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

<http://uisrussia.msu.ru/>

10. Национальный Открытый университет – Интуит (Интернет-университет информационных технологий) <https://www.intuit.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающихся
1	2
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.
Лабораторные работы	Работа с конспектом лекций, обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, выработка способности и готовности их использования на практике. Развитие интеллектуальных умений, подготовка ответов к контрольным вопросам, работа с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины, выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.
Самостоятельная работа обучающихся	<i>Подготовка к лабораторным работам.</i> Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, формул требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме. <i>Подготовка к зачету.</i> При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. IP-адресация

Цель работы: Разработать алгоритм определения принадлежности одной подсети, если заданы IP-адреса и маска подсети в формате «десятичные числа с точками».

Задание:

Разработать алгоритм определения принадлежности одной подсети, если заданы IP-адреса и маска подсети (по вариантам) в формате «десятичные числа с точками» и реализовать этот алгоритм в среде MS Excel.

Порядок выполнения:

1. перевести IP-адрес первого узла из формата «десятичные числа с точками» в базовый формат;
2. перевести IP-адрес второго узла из формата «десятичные числа с точками» в базовый формат;
3. провести побитное сложение (операция «сложение по модулю 2») результатов, полученных на шаге 1 и 2;
4. перевести маску из формата «десятичные числа с точками» в базовый формат;

5. провести побитное умножение (операция «логическое умножение») результатов, полученных на шаге 3 и 4;
6. сделать вывод о принадлежности одной подсети исследуемых узлов.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе с титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить разновидности адресации компьютерных сетей.
2. Ознакомиться с форматом IPv4, IPv6.
3. Ознакомиться с протоколами ARP, RIP.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-5, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Опишите алгоритм перевода чисел из одной системы счисления в другую.
2. Чем отличаются друг от друга локальные адреса, MAC-адреса, сетевые IP-адреса и доменные адреса?
3. Каким образом осуществляется отображение IP-адресов в локальные адреса?

Лабораторная работа № 2. Построение модели сети при помощи пакета Netcracker

Цель работы: научиться строить модели компьютерных сетей при помощи пакета Netcracker.

Задание:

Построить имитационную модель сети с заданными характеристиками (по вариантам) при помощи пакета Netcracker.

Порядок выполнения:

1. Определить какие компоненты и из каких библиотек понадобятся для построения модели.
2. Определить характеристики (параметры) выбранных компонентов.
3. Построить и исследовать модель.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе с титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить порядок построения моделей в среде Netcracker.
2. Изучить типовые блоки (библиотеки) пакета Netcracker.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-5, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дать краткую характеристику основных библиотек компонентов пакета Netcracker

2. Какие параметры сети могут изменяться/настраиваться в модели?
3. Каким образом оценивается устойчивость исследуемой/моделируемой сети?

Лабораторная работа № 3. Основы коммутации

Цель работы: изучение способов коммутации и получение навыков использования утилит для изучения трафика и мониторинга сети, изучение основных принципов коммутации второго уровня.

Задание: описание стенда и порядка выполнения лабораторной работы см. [5, с. 5-16].

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе с титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить порядок выполнения лабораторной работы.
2. Изучить назначение и параметров сетевых утилит, используемых в лабораторной работе.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-5, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Чем отличаются MAC-адрес и IP-адрес узла?
2. Для чего предназначена утилита ipconfig и какие параметры утилиты можно изменять?
3. Для чего предназначена утилита ping и какие параметры утилиты можно изменять?

Лабораторная работа № 4. Конфигурирование портов коммутатора

Цель работы: изучение вопросов конфигурирования портов, зеркалирования портов и построения магистральных линий связи.

Задание: описание стенда и порядка выполнения лабораторной работы см. [5, с. 16-18]

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе с титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить порядок выполнения лабораторной работы.
2. Изучить назначение и параметров сетевых утилит, используемых в лабораторной работе.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-5, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Чем отличаются процедуры конфигурирования и зеркалирования портов коммутатора?
2. Для чего предназначена утилита iperf и какие параметры утилиты можно изменять?
3. Для чего предназначена утилита ftp и какие параметры утилиты можно изменять?

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- ОС Windows 7 Professional.
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия (Лк, ЛР, СР, кр)</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ЛР</i>
1	3	4	5
Лк	Мультимедийный класс	Интерактивная доска SMART Board 680I со встроенным проектором UX60. ПК: AMD Athlon™7550 Dual-Core Processor 250 GHz/RAM 2Gb/HDD; Монитор Samsung 943N MY19LS	-
ЛР	Лаборатория УТС	Лабораторный комплекс «Локальные сети ЭВМ» на 10 рабочих мест; Телевизор LG 47; Автоматический сварочный аппарат SUMITO TYPY Для оптоволокну; Измеритель оптической мощности Топаз 7210-А; Рефлектометр Anntsu MT 9083A2-073; Источник оптической мощности ТОПАЗ 7210.	ЛР №№ 1-13
СР	Читальный зал №1	10 ПК i5-2500/Н67/4Gb. Монитор TFT19 Samsung. Принтер HP LaserJet P2055D	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОПК-2	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	1. Основы сетей передачи данных	1.1. Общие принципы построения сетей.	Вопросы к зачету 1.1 – 1.6
			1.2. Коммутация пакетов и каналов.	
ПК-5	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	2. Локальные сети	2.1. Локальные сети на основе разделяемой среды.	Вопросы к зачету 2.1 – 2.7
			2.2. Технология Ethernet.	
		3. Сети TCP/IP	3.1. Адресация в сетях TCP/IP.	Вопросы к зачету 3.1 – 3.8
			3.2. Базовые протоколы TCP/IP.	

2. Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОПК-2	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	1.1 Общие принципы построения сетей.	1. Основы сетей передачи данных
			1.2 Коммутация пакетов.	
			1.3 Коммутация каналов.	
			1.4 Архитектура сетей.	
			1.5 Стандартизация сетей.	
			1.6 Модель OSI.	
3.	ПК-5	способность осуществлять	2.1 Технология Ethernet.	2. Локальные сети
			2.2 Метод доступа CSMA/CD.	

	целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	2.3 Формат кадров технологии Ethernet.	3. Сети TCP/IP
		2.4 Высокоскоростной стандарт Ethernet.	
		2.5 Локальные сети на основе разделяемой среды.	
		2.6 Коммутируемые локальные сети.	
		2.7 Функции коммутаторов.	
		3.1 Адресация в сетях TCP/IP.	
		3.2 Формат IP-адреса.	
		3.3 Протокол межсетевого взаимодействия.	
		3.4 Базовые протоколы TCP/IP.	
		3.5 Функции маршрутизаторов IP-сетей.	
		3.6 Виртуальные каналы в глобальных сетях.	
		3.7 Технология IP в глобальных сетях.	
		3.8 Защита сетевого трафика.	

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать: (ОПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> – физические основы компьютерной техники и средств передачи информации; <p>(ПК-5):</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы работы технических устройств информационно-коммуникационных технологий; – основы архитектуры и процессов функционирования компьютерных систем; <p>Уметь: (ОПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать архитектуру вычислительных систем и сетей; – строить модели компьютерных сетей; <p>(ПК-5):</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять выбор конкретных технических устройств, используемых при построении вычислительных систем и сетей; <p>Владеть: (ОПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками решения практических задач в области инфокоммуникационных систем; <p>(ПК-5):</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками настройки конкретных технических устройств, используемых при построении вычислительных систем и сетей; – навыками практического проектирования вычислительных сетей; 	отлично	<p>Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> – всестороннее систематическое знание программного материала; – правильное выполнение типовых заданий, направленных на применение программного материала; – правильное применение основных положений программного материала.
	хорошо	<p>Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> – недостаточно полное знание программного материала; – выполнение с несущественными ошибками типовых заданий, направленных на применение программного материала; – применение с несущественными ошибками основных положений программного материала.
	удовлетворительно	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> – частичное знание программного материала; – частичное выполнение типовых заданий, направленных на применение программного материала; – частичное применение основных положений программного материала.
	неудовлетворительно	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> – существенные пробелы в знании программного материала; – принципиальные ошибки при выполнении типовых заданий, направленных на применение программного материала; – невозможность применения основных положений программного материала.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Цель и задачи дисциплины «Компьютерные сети» представлены в разделе 1 настоящей рабочей программы. Место дисциплины в структуре образовательной программы представлено в разделе 2 настоящей рабочей программы. Распределение объема дисциплины по формам обучения с указанием видов учебных занятий представлено в разделе 3 настоящей рабочей программы. Содержание дисциплины указано в разделе 4 настоящей рабочей программы.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов по дисциплине находятся в свободном доступе в соответствии с разделом 6 настоящей рабочей программы.

При изучении дисциплины необходимо использовать литературу, указанную в разделе 7 настоящей рабочей программы, а также перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», представленных в разделе 8 настоящей рабочей программы.

Консультации для студентов по дисциплине проводятся в соответствии с графиком проведения консультаций, представленном на стенде кафедры, за которой закреплена указанная дисциплина.

К зачету допускаются студенты очной формы обучения, которые выполнили и оформили все лабораторные работы, предусмотренные в конкретном семестре. Методические указания по выполнению и оформлению представлены в разделе 9.1. настоящей рабочей программы.

Информационные технологии, используемые при освоении дисциплины, перечислены в разделе 10 настоящей рабочей программы.

Оценка знаний, умений, навыков осуществляется в процессе промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, которая осуществляется в виде зачета. Для оценивания знаний, умений, навыков используются ФОС по дисциплине, содержащий вопросы к зачету и типовые задания.

По итогам выполненного задания преподаватель оценивает уровень знаний, умений, навыков. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, сформированных по итогам изучения дисциплины, представлено в разделе 3 Приложения 1 настоящей рабочей программы. Основными оценочными средствами при проведении промежуточной аттестации являются вопросы к зачету и типовые задания.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Компьютерные сети

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изложение основных теоретических концепций, положенных в основу построения современных вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций, изучение способов передачи, межсетевого взаимодействия, методов распределения трафика между узлами сети, базового сетевого оборудования, моделирования и анализа компьютерных сетей.

Задачами изучения дисциплины является изучение принципов построения, базовых технологий и протоколов, вопросов эксплуатации и администрирования компьютерных сетей; формирование навыков в области организации, функционирования и повышения эффективности вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникации.

2. Структура дисциплины

2.1. Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: лекций – 17 часов, лабораторные работы – 34 часов, самостоятельная работа обучающихся – 57 часов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

2.2. Основные разделы дисциплины:

1 – Основы сетей передачи данных.

2 – Локальные сети.

3 – Сети ТСР/IP.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2: способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

– ПК-5: способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках.

4. Вид промежуточной аттестации: зачет.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика от «12» марта 2015 г. № 228 и

для набора 2015 года учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «13» июля 2015 г. № 475

для набора 2016 года учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» июня 2016г. № 429

для набора 2017 года учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «6» марта 2017г. № 125

для набора 2018 года учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» марта 2018г. №130

Программу составили:

Толстиков А.С., доцент каф. ИиПМ _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ИиПМ от «19» декабря 2018 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой ИиПМ _____ А.С. Толстиков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой МиФ _____ О.И. Медведева

Директор библиотеки _____ Т.Ф. Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ЕН факультета

от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета _____ М.А. Варданян

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
учебно-методического управления _____ Г.П. Нежевец

Регистрационный № _____