

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова
Е.И. Луковникова

26 февраля 20*20* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 Коммуникационное оборудование компьютерных сетей

Закреплена за кафедрой Информатики и прикладной информатики

Учебный план bz090302_20_ИСиТ.plx

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Экзамен 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	12	12	12	12
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	147	147	147	147
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

ст.пр., Угрюмова Елена Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Коммуникационное оборудование компьютерных сетей

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии
утвержденного приказом ректора от 03.02.2020 протокол № 46.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики и прикладной информатики

Протокол от 21.02.20 г. № 6

Срок действия программы: 2020-2021 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Денис Борисович

Председатель МКФ

Доцент, к.т.н., доцент Варданян М.А.

25.02.20 г. № 6

Ответственный за реализацию ОПОП

(подпись)

Горохов Д.Б.
(ФИО)

Директор библиотеки

(подпись)

Сотник Т.Ф.
(ФИО)

№ регистрации

233

(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение принципов построения компьютерных сетей и функционирования коммуникационного оборудования, приобретение практических навыков в их
1.2	использования и управления, а также знакомство с методами защиты информации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.02.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инфокоммуникационные системы и сети	
2.1.2	Сетевое администрирование	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Компьютерные сети и системы коммутаций	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: Способность настраивать сетевые элементы инфокоммуникационной системы и проводить контроль использования ресурсов сетевых устройств и программного обеспечения	
Индикатор 1	ПК-4.1. Выполняет работы по установке, настройке и управлению сетевыми элементами инфокоммуникационной системы организации-заказчика.
Индикатор 2	ПК-4.2. Осуществляет контроль использования ресурсов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети.
ПК-5: Способность управлять безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, проводить контроль производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы	
Индикатор 1	ПК-5.1. Выполняет работы по управлению безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети.
Индикатор 2	ПК-5.2. Осуществляет контроль производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы с использованием штатных и внешних программно-аппаратных средств контроля.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:	
3.1.1	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программноаппаратных средств администрируемой сети; протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; метрики производительности;	
3.2	Уметь:	
3.2.1	Параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем; применять специальные процедуры по управлению сетевыми устройствами; использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; определять механизм изменения и модификации базовой конфигурации; конфигурировать сетевые устройства; применять штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры; использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения;	
3.3	Владеть:	
3.3.1	Навыками установок сетевых элементов инфокоммуникационной системы; документирования первоначальных и измененных параметров установки; протоколирования событий, возникающих в процессе функционирования администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения; оценки производительности критических приложений, наиболее влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом; оценки требуемой производительности сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети; установки специальных средств управления безопасностью сетевых устройств администрируемой сети; настройка параметров управления безопасностью операционных систем сетевых устройств; контроля отклонений от номиналов производительности сетевой инфокоммуникационной системы; коррекция производительности сетевой инфокоммуникационной систем;	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Общие принципы построения компьютерных сетей						

1.1	Лек	Основные определения и термины. Классификация сетей	5	0,5	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	ПК-4.1 ПК-5.1
1.2	Лек	Архитектура компьютерных сетей	5	0,5	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	ПК-4.1 ПК-5.1
1.3	Лек	Топология компьютерных сетей	5	0,5	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	ПК-4.1 ПК-5.1
1.4	Лек	Методы доступа в компьютерных сетях	5	0,5	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	ПК-4.1 ПК-5.1
1.5	Лек	Принципы передачи информации по сети. Общая структура пакета	5	1	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	ПК-4.1 ПК-5.1
1.6	Лек	Семиуровневая модель OSI	5	1	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	1	Лекция- визуализаци я ПК-4.1 ПК-5.1
1.7	Лек	Стандарты и стеки протоколов	5	1	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	ПК-4.1 ПК-5.1
1.8	Лек	Архитектура стека протоколов TCP/IP	5	1	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	ПК-4.1 ПК-5.1
1.9	Лек	Символьная и физическая адресация в компьютерных сетях	5	1	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	ПК-4.1 ПК-5.1
1.10	Лек	IP-адресация в компьютерных сетях	5	1	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	ПК-4.1 ПК-5.1
1.11	Лаб	Монтаж кабельных сред технологий Ethernet	5	1	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-4.2 ПК-5.2
1.12	Лаб	Подключение и настройка сетевого адаптера	5	2	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Работа в малых группах ПК-4.2 ПК-5.2
1.13	Лаб	Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP.	5	2	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-4.2 ПК-5.2

1.14	Ср	Подготовка к лабораторным работам	5	72	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-4.2 ПК-5.2
	Раздел	Раздел 2. Основы передачи данных по сети. Компоненты. Оборудование						
2.1	Лек	Локальные компьютерные сети и их компоненты	5	1	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	ПК-4.1 ПК-5.1
2.2	Лек	Физическая среда передачи данных	5	1	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	ПК-4.1 ПК-5.1
2.3	Лек	Стандартные сети. Скоростные и беспроводные сети	5	1	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	ПК-4.1 ПК-5.1
2.4	Лек	Оборудование Ethernet и Fast Ethernet	5	1	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	1	Лекция-визуализация ПК-4.1 ПК-5.1
2.5	Лаб	Объединение сетей с помощью маршрутизаторов	5	2	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-4.1 ПК-5.1
2.6	Лаб	Первичная настройка сервера DHCP. Распределение сетевых ресурсов в сетях с клиент-серверной архитектурой	5	2	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Работа в малых группах ПК-4.2 ПК-5.2
2.7	Лаб	Организация сети с выделенным сервером. Настройка сервера DNS.	5	2	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-4.2 ПК-5.2
2.8	Лаб	Организация сети с выделенным сервером. Настройка сервера WINS. Файл hosts.	5	1	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-4.2 ПК-5.2
2.9	Ср	Подготовка к лабораторным работам	5	75	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-4.2 ПК-5.2
	Раздел	Раздел 3. Промежуточная аттестация						
3.1	Экзамен	Подготовка и сдача экзамена	5	9	ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-4.2 ПК-5.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология компьютерного обучения (использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки, онлайн тесты, практические задания и т.д.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. История вычислительной техники и история развития операционных систем.
1. Задачи современных операционных систем.
2. Какие события в развитии технической базы вычислительных машин стали вехами в истории ОС?
4. Укажите правильные сочетания, при определении характера прерываний.
5. Укажите правильное сочетание характеристик алгоритма планирования.
6. Укажите способы, с помощью которых шина выполняет прерывание.
7. Укажите название способа выполнения прерывания: Процессор получает от запросившего прерывания устройства только информацию об уровне приоритета прерывания. Обработчик прерываний сам определяет устройство, запросившее прерывание.
10. прерывание.
11. Для чего необходима синхронизация потоков (процессов).
12. Какое определение критической секции можно считать верным?
13. Чем ограничивается максимальный размер физической памяти, которую можно установить в компьютере определенной модели?
14. Чем ограничивается максимальный размер виртуального адресного пространства, доступного приложению?
15. Что такое виртуальный адрес?
16. Что такое сегмент?
17. Где хранится адрес таблицы страниц?
18. Укажите недостаток сегментного распределения памяти.
19. Каким образом ОС определяет, какие данные загрузить в кэш?
20. Почему загрузка и выгрузка данных из кэша производится блоками?
21. Может ли компьютер работать без ОС?
22. Какое влияние на развитие ОС оказал Интернет?
23. В чем состоят современные тенденции развития ОС?
24. Дать определение аутентификации?
25. Какое устройство необходимо при использовании одноразового пароля?
26. Назначение цифровой подписи?
27. Дать определение понятию авторизации
28. Какая структура ОС применяется при авторизации?
29. Чем объясняется особое место Unix в истории ОС?
30. ОС Unix. Понятие командного интерпретатора. Примеры команд, перенаправление ввода-вывода, конвейеры.
31. ОС Unix. Понятие пользовательской учетной записи. Права доступа к файлу.
32. Мультизадачный режим. Основные виды мультизадачности.
33. Ядро операционной системы. Понятие системного вызова.
34. Основные функции ядра ОС Unix.
35. Сегментная организация виртуальной памяти.
36. Ввод-вывод. Понятие драйвера устройства. Способы загрузки драйвера.
37. Буферизация ввода-вывода.
38. Файловый ввод-вывод. Системные вызовы файлового ввода-вывода в ОС Unix.
39. Стандартные потоки ввода/вывода.
40. Основные понятия файловых систем в ОС Unix
41. Файловый интерфейс внешних устройств в ОС Unix. Классификация устройств.
42. Понятие процесса, основные свойства процесса.
43. Свойства процесса в ОС Unix.
44. Жизненный цикл процесса в ОС Unix.
45. Системные вызовы управления процессами в ОС Unix.
46. Общая классификация средств взаимодействия процессов в ОС Unix.
47. Взаимодействие процессов: сигналы.
48. Взаимодействие процессов: неименованные каналы; особые ситуации при работе с каналами.
49. Взаимодействие процессов: виртуальный терминал.
50. Организация взаимодействия "клиент-сервер". Проблема очередности действий и возможные подходы к её решению.
51. Группы процессов и сеансы в ОС Unix. Программы-демоны.
52. Загрузка и жизненный цикл системы ОС Unix. Процесс init.
53. Тупиковые ситуации. Задача о пяти философах. Понятие графа ожидания.
54. Какой алгоритм планирования применяется в Windows, Unix?
- 55.

6.2. Темы письменных работ**6.3. Фонд оценочных средств**

Экзаменационные билеты. Отчеты по лабораторным работам.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзаменационные билеты. Отчеты по лабораторным работам.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2010	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Олифер%20В.%20Компьютерные%20сети.%20Принципы,%20технологии,%20протоколы.%20Учебник.%202010.pdf
ЛП. 2	Погонин В. А., Третьяков А. А., Елизаров И. А., Назаров В. Н.	Сети и системы телекоммуникаций: учебное электронное издание: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570531
ЛП. 3		Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие	Челябинск: ЧГИК, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492739

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Проскуряков А. В.	Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238
ЛП. 2	Пуговкин А. В.	Сети передачи данных: учебное пособие	Томск: Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480793
ЛП. 3	Гриценко Ю. Б.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие	Томск: ТУСУР, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480639

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Бизяев А. А., Куратов К. А.	Сети связи и системы коммутации: практикум	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575331

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Компьютерные сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] URL: https://www.lessons-tva.info/edu/telecom.html (дата обращения: 20.01.2020).				
----	--	--	--	--	--

Э2	Э. ТАНИЕНБАУМ. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ [Электронный ресурс] URL: https://lawbooks.news/sistemyi-telekommunikatsionnyie-kompyuternye/kompyuternye-seti-izdanie.html (дата обращения: 20.01.2020).	
7.3.1 Перечень программного обеспечения		
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level	
7.3.1.2	LibreOffice	
7.3.1.3	Adobe Reader	
7.3.2 Перечень информационных справочных систем		
7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»	
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ	
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	
7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
3125	Дисплейный класс	Учебная мебель Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19", 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), МФУ Canon i-Sensys MF 421dw, доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480.
3127	Дисплейный класс	1. Учебная мебель. 2. Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19", 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), HP LaserJet 1150, доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480.
3118	Мультимедийный класс	1. Учебная мебель. 2. Маркерная доска. 3. Количество посадочных мест – 54. 4. ПК (системный блок AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2.66 GHz, RAM 2GB, монитор Samsung 19") - 1. 5. Интерактивная доска SMARTBoard 680I со встроенным WGA проектором Smart UX60.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Лекции. Написание конспекта лекций: краткое, последовательное изложение основных положений, формулировок, выводов, обобщений; техническое оформление записей (подчеркивание, выделение ключевых слов и терминов). Активная работа на лекции. Практические работы. Выполнение заданий с использованием методических рекомендаций по выполнению практических работ, оформление отчетов, защита практических работ. Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим работам: проработка материалов по теме практической работы с использованием рекомендуемой литературы, конспекта лекций, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет; выполнение заданий; оформление отчетов по практическим работам; подготовка к защите практических работ. Подготовка к экзамену: систематическая работа с конспектом лекций: чтение записей; проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей и справочников; обозначение вопросов, материал, которых вызывает трудности; попытка найти ответ в рекомендуемых источниках; подготовка вопросов преподавателю, если не удастся самостоятельно разобраться в материале.		