

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

26 февраля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04.01 Инфокоммуникационные системы и сети

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 8 ЗЕТ

Виды контроля на курсах:

Экзамен 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	243	243	243	243
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	288	288	288	288

Программу составил(и):

ст.пр., Угрюмова Елена Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Инфокоммуникационные системы и сети

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 Варданын М.А.

25.02.20 г. № 6

Ответственный за реализацию ОПОП

Горохов Д.Б.
(ФИО)

(подпись)

Директор библиотеки

Сотник Т.Ф.
(ФИО)

(подпись)

№ регистрации

223

(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение основ построения и функционирования компьютерных информационных сетей, принципов управления и диагностики информационных сетей с помощью различного прикладного программного обеспечения
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.04.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Сетевое администрирование
2.1.2	Системное администрирование
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Сетевое администрирование
2.2.2	Системное администрирование
2.2.3	Коммуникационное оборудование компьютерных сетей
2.2.4	Компьютерные сети и системы коммутаций

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

ПК-3: Способность устанавливать и настраивать системное и прикладное ПО, осуществлять интеграцию информационной системы с существующими информационными системами заказчика

Индикатор 1	ПК-3.1. Выполняет работы по установке и настройке системного и прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационной системы заказчика.
Индикатор 2	ПК-3.2. Осуществляет разработку технологий обмена данными между информационной системой и существующими информационными системами заказчика.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы современных операционных систем; основы системного администрирования; сетевые протоколы; теория баз данных; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем;
3.2	Уметь:
3.2.1	устанавливать и настраивать операционные системы; устанавливать и настраивать прикладное ПО; разрабатывать технологии обмена данными; кодировать на языках программирования; тестировать результаты собственной работы;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками установки операционных систем; установки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; разработки технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Теоретические основы инфокоммуникационных систем и сетей						
1.1	Лек	Основы инфокоммуникационных систем и сетей	3	1	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1
1.2	Лек	Локальные сети	3	1	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1

1.3	Лек	Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI	3	3	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	Лекция-визуализация ПК-3.1
1.4	Лек	Коммутация пакетов и каналов	3	1	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	Лекция-визуализация ПК-3.1
1.5	Лек	Беспроводные сети	3	1	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1
1.6	Лек	Региональные и глобальные сети	3	1	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1
1.7	Лаб	Сетевые утилиты	3	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.2
1.8	Лаб	Построение составной сети	3	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.2
1.9	Лаб	Настройка коммутаторов и мостов	3	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.2
1.10	Ср	Подготовка к лабораторным работам	3	120	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2
	Раздел	Раздел 2. Практические аспекты построения инфокоммуникационных систем и сетей						
2.1	Лек	Сетевое оборудование и программное обеспечение	3	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1
2.2	Лек	Структурированные кабельные системы	3	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	Лекция-визуализация ПК-3.1
2.3	Лек	Стандарты и анализ работы систем и сетей	3	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1
2.4	Лек	Основы сетевой безопасности	3	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1

2.5	Лек	Построение сетей TCP/IP	3	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	Лекция-визуализация ПК-3.1
2.6	Лаб	Разработка программы обмена данными с использованием протокола TCP/IP	3	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	2	Работа в малых группах ПК-3.2
2.7	Лаб	Отладка программы обмена данными с использованием протокола TCP/IP	3	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Работа в малых группах ПК-3.2
2.8	Лаб	Работа в режимах FTP и Telnet	3	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Работа в малых группах ПК-3.2
2.9	Ср	Подготовка к лабораторным работам	3	123	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.1 ПК-3.2
	Раздел	Раздел 3. Промежуточная аттестация						
3.1	Экзамен	Подготовка и сдача экзамена	3	9	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2

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

- Инфокоммуникационные системы и сети. Основные понятия, общие принципы, эволюция.
- Коаксиальный кабель как среда передачи информации (свойства кабеля, типы соединителей, достоинства и недостатки, поддерживаемые топологии, рекомендуемые области применения, характеристики кабеля).
- Волоконно-оптические кабели как среда передачи информации (свойства кабеля, типы соединителей, достоинства и недостатки, поддерживаемые топологии, рекомендуемые области применения, характеристики кабеля).
- Кабель «витая пара» как среда передачи информации (свойства кабеля, типы соединителей, достоинства и недостатки, поддерживаемые топологии, рекомендуемые области применения, характеристики кабеля).
- Беспроводные среды передачи информации (инфракрасное излучение, радиоволны, спутниковая связь). Достоинства и недостатки. Рекомендуемое использование.
- Характеристики линий связи. Амплитудно-частотная характеристика. Полоса пропускания. Затухание. Пропускная способность.
- Основы топологии сетей. Физическая топология. Логическая топология.
- Топология локальной сети «Звезда».
- Топология локальной сети «Шина».
- Топология локальной сети «Кольцо».
- Понятие пакетов. Назначение пакетов. Адресация пакетов. MAC – и IP – адреса.
- Коммутация каналов.
- Коммутация пакетов.
- Методы доступа к среде (методы управления обменом). Централизованные методы. Случайные методы.

Маркерные методы.

15. Декомпозиция задачи взаимодействия узлов сети на примере двух узлов. Модель OSI.
16. Задачи уровней модели OSI, способы реализации, используемые протоколы. Соответствие сетевых устройств модели OSI.
17. Физический и канальный уровни модели OSI.
18. Сетевой и транспортный уровень модели OSI.
19. Сеансовый, представительский и прикладной уровень модели OSI.
20. Технология Ethernet. История развития. Технические особенности. Используемые среды и оборудование.

Сферы применения.

21. Технологии Fast Ethernet и Gigabit Ethernet. История развития. Технические особенности. Используемые среды и оборудование. Сферы применения.

22. Технология TokenRing. История развития. Технические особенности. Используемые среды и оборудование.

Сферы применения.

23. Технология FDDI. История развития. Технические особенности. Используемые среды и оборудование. Сферы применения.

24. Локальные и глобальные сети. Принципы взаимодействия.

25. Принципы проектирования локальных сетей.

26. Построение структурированных кабельных систем.

27. Глобальные сети с коммутацией пакетов. Технологии X25, Frame Relay, ATM.

28. Глобальные сети на основе телефонных сетей. Передача компьютерного трафика по аналоговым и цифровым каналам.

29. Сетевое оборудование локальных и глобальных сетей (концентратор, мост, коммутатор, маршрутизатор, сетевой адаптер, и т.п.).

30. Алгоритмы шифрования данных.

31. Протоколы аутентификации.

32. Принципы работы электронной цифровой подписи.

33. Принципы работы межсетевых экранов.

34. Адресация в IP-сетях. Структура IP-адреса.

35. IP-адресация, основанная на классах. Номер сети и номер узла. Особые IP-адреса. Распределение IP-адресов с использованием классов.

36. Многоуровневая структура стека TCP/IP. Соответствие уровней TCP/IP модели OSI. Единицы данных, используемые в TCP/IP.

37. Протоколы прикладного уровня TCP/IP. HTTP, FTP, Telnet, SNMP, SMTP.

38. Принципы маршрутизации. Таблицы маршрутизации.

6.2. Темы письменных работ

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные билеты. Вопросы к зачету. Отчеты по лабораторным работам.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзаменационные билеты. Вопросы к зачету. 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		Инфокоммуникационные системы и сети: курс лекций: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562882
ЛП. 2	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. 3	Нужнов Е. В.	Компьютерные сети: учебное пособие	Таганрог: Южный федеральный университет, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461991

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1		Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие	Челябинск: ЧГИК, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492739
Л2.2	Пуговкин А. В.	Сети передачи данных: учебное пособие	Томск: Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480793
Л2.3	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
Л3.1		Инфокоммуникационные системы и сети: учебное пособие (лабораторный практикум): практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596212

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный учебник "Инфокоммуникационные системы и сети"[Электронный ресурс] URL: http://sgpek.ru/files/electronbook/ISS/index.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
7.3.1.4	ОС Linux

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)

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.
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.
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 зачету и 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.