

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Луковникова Елена Ивановна  
 Должность: Проректор по учебной работе  
 Дата подписания: 16.11.2021 12:45:34  
 Уникальный программный ключ:  
 890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e0fe3d2

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



*E.I. Lukovnikova*  
 Е.И.Луковникова  
 25 dec 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.08.01 Инфокоммуникационные системы и сети**

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план b090302\_21\_ИСиТ.plx  
 Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**  
 Форма обучения **очная**  
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
 Виды контроля в семестрах:  
 Зачет 5

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
б.с., ст.пр., Угрюмова Е.В. 

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 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Информатики, математики и физики

Протокол от 16 апреля 2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б. 

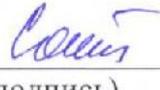
Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 18 20 апреля 2021 г. 

Ответственный за реализацию ОПОП  Горохов Д.Б.

(подпись)

(ФИО)

Директор библиотеки  Солышкин С.М.

(подпись)

(ФИО)

№ регистрации 224

(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.08.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информационные и автоматизированные системы
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Сетевое администрирование
2.2.2	Системное администрирование

**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**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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 пакт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Теоретические основы инфокоммуникационных систем и сетей</b>						
1.1	Лек	Основы инфокоммуникационных систем и сетей	5	1	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2
1.2	Лек	Локальные сети	5	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2
1.3	Лек	Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI	5	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	Лекция-визуализация ПК-3.1 ПК-3.2

1.4	Лек	Коммутация пакетов и каналов	5	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	Лекция- визуализация ПК-3.1 ПК-3.2
1.5	Лек	Беспроводные сети	5	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2
1.6	Лек	Региональные и глобальные сети	5	1	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2
1.7	Лаб	Сетевые утилиты	5	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.1 ПК-3.2
1.8	Лаб	Построение составной сети	5	6	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.1 ПК-3.2
1.9	Лаб	Настройка коммутаторов и мостов	5	6	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.1 ПК-3.2
1.10	Ср	Подготовка к лабораторным работам	5	18	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2
	Раздел	<b>Раздел 2. Практические аспекты построения инфокоммуникационных систем и сетей</b>						
2.1	Лек	Сетевое оборудование и программное обеспечение	5	1	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2
2.2	Лек	Структурированные кабельные системы	5	1	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	Лекция- визуализация ПК-3.1 ПК-3.2
2.3	Лек	Стандарты и анализ работы систем и сетей	5	1	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2
2.4	Лек	Основы сетевой безопасности	5	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2
2.5	Лек	Построение сетей ТСР/IP	5	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	Лекция- визуализация ПК-3.1 ПК-3.2

2.6	Лаб	Разработка программы обмена данными с использованием протокола ТСР/IP	5	6	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	4	Работа в малых группах ПК-3.1 ПК-3.2
2.7	Лаб	Отладка программы обмена данными с использованием протокола ТСР/IP	5	6	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	2	Работа в малых группах ПК-3.1 ПК-3.2
2.8	Лаб	Работа в режимах FTP и Telnet	5	6	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	2	Работа в малых группах ПК-3.1 ПК-3.2
2.9	Ср	Подготовка к лабораторным работам	5	20	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.1 ПК-3.2
	Раздел	<b>Раздел 3. Промежуточная аттестация</b>						
3.1	Зачёт	Подготовка и сдача зачета	5	19	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 возможностях (электронные библиотеки, онлайн тесты, практические задания и т.д.))

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия, дебаты), семинар - исследование, семинар «Пресс – антипресс», мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), деловые, имитационные, операционные и ролевые игры, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс, дидактические игры)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №1 Сетевые утилиты

1. Перечислите основные сетевые утилиты
2. Модель OSI.

Лабораторная работа №2 Построение составной сети

1. Топология локальной сети «Звезда».
2. Топология локальной сети «Шина».
3. Топология локальной сети «Кольцо».

Лабораторная работа №3 Настройка коммутаторов и мостов

1. Коммутация каналов.
2. Коммутация пакетов.
3. Сетевое оборудование локальных и глобальных сетей (концентратор, мост, коммутатор, маршрутизатор, сетевой адаптер, и т.п.).

Лабораторная работа №4 Разработка программы обмена данными с использованием протокола TCP/IP

1. Адресация в IP-сетях.
2. Структура IP-адреса.
3. Распределение IP-адресов с использованием классов

Лабораторная работа №5 Отладка программы обмена данными с использованием протокола TCP/IP

1. Многоуровневая структура стека TCP/IP.
2. Соответствие уровней TCP/IP модели OSI.

Лабораторная работа №6 Работа в режимах FTP и Telnet

1. Протоколы прикладного уровня TCP/IP: HTTP, FTP, Telnet, SNMP, SMTP.
2. Принципы маршрутизации

### 6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

Раздел 1: Теоретические основы инфокоммуникационных систем и сетей

1. Инфокоммуникационные системы и сети. Основные понятия, общие принципы, эволюция.
2. Основы топологии сетей. Физическая топология. Логическая топология.
3. Топология локальной сети «Звезда».
4. Топология локальной сети «Шина».
5. Топология локальной сети «Кольцо».
6. Понятие пакетов. Назначение пакетов. Адресация пакетов. MAC – и IP – адреса.
7. Коммутация каналов.
8. Коммутация пакетов.
9. Методы доступа к среде (методы управления обменом). Централизованные методы. Случайные методы. Маркерные методы.
10. Декомпозиция задачи взаимодействия узлов сети на примере двух узлов. Модель OSI.
11. Задачи уровней модели OSI, способы реализации, используемые протоколы. Соответствие сетевых устройств модели OSI.
12. Физический и канальный уровни модели OSI.
13. Сетевой и транспортный уровни модели OSI.
14. Сеансовый, представительский и прикладной уровни модели OSI.
15. Технология Ethernet. История развития. Технические особенности. Используемые среды и оборудование. Сферы применения.
16. Технологии Fast Ethernet и Gigabit Ethernet. История развития. Технические особенности. Используемые среды и оборудование. Сферы применения.
17. Технология TokenRing. История развития. Технические особенности. Используемые среды и оборудование. Сферы применения.
18. Технология FDDI. История развития. Технические особенности. Используемые среды и оборудование. Сферы применения.
19. Локальные и глобальные сети. Принципы взаимодействия.
20. Принципы проектирования локальных сетей.
21. Построение структурированных кабельных систем.
22. Глобальные сети с коммутацией пакетов. Технологии X25, Frame Relay, ATM.
23. Глобальные сети на основе телефонных сетей. Передача компьютерного трафика по аналоговым и цифровым каналам.

Раздел 2: Практические аспекты построения инфокоммуникационных систем и сетей

1. Коаксиальный кабель как среда передачи информации (свойства кабеля, типы соединителей, достоинства и недостатки, поддерживаемые топологии, рекомендуемые области применения, характеристики кабеля).
2. Волоконно-оптические кабели как среда передачи информации (свойства кабеля, типы соединителей, достоинства и недостатки, поддерживаемые топологии, рекомендуемые области применения, характеристики кабеля)
3. Кабель «витая пара» как среда передачи информации (свойства кабеля, типы соединителей, достоинства и недостатки, поддерживаемые топологии, рекомендуемые области применения, характеристики кабеля).
4. Беспроводные среды передачи информации (инфракрасное излучение, радиоволны, спутниковая связь). Достоинства и недостатки. Рекомендуемое использование.
5. Характеристики линий связи. Амплитудно-частотная характеристика. Полоса пропускания. Затухание. Пропускная способность.
6. Сетевое оборудование локальных и глобальных сетей (концентратор, мост, коммутатор, маршрутизатор, сетевой адаптер, и т.п.).
7. Алгоритмы шифрования данных.
8. Протоколы аутентификации.
9. Принципы работы электронной цифровой подписи.
10. Принципы работы межсетевых экранов.
11. Адресация в IP-сетях. Структура IP-адреса.
12. IP-адресация, основанная на классах. Номер сети и номер узла. Особые IP-адреса. Распределение IP-адресов с

использованием классов.

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

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

15. Принципы маршрутизации. Таблицы маршрутизации.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету.

Вопросы к защите лабораторных работ. Отчеты по лабораторным работам.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1		Инфокоммуникационные системы и сети: курс лекций: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562882">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562882</a>
Л1. 2	Проскуряков А. В.	Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561238">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561238</a>
Л1. 3	Нужнов Е. В.	Компьютерные сети: учебное пособие	Таганрог: Южный федеральный университет, 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461991">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461991</a>

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1		Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие	Челябинск: ЧГИК, 2016	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=492739">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=492739</a>
Л2. 2	Пуговкин А. В.	Сети передачи данных: учебное пособие	Томск: Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480793">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480793</a>
Л2. 3	Гриценко Ю. Б.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие	Томск: ТУСУ, 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480639">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480639</a>

##### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1		Инфокоммуникационные системы и сети: учебное пособие (лабораторный практикум): практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=596212">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=596212</a>

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный учебник "Инфокоммуникационные системы и сети"[Электронный ресурс]	<a href="http://sgpek.ru/files/electronbook/ISS/index.html">http://sgpek.ru/files/electronbook/ISS/index.html</a>
----	---	---

##### 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	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

7.3.2.3	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.6	«Университетская библиотека online»
7.3.2.7	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

#### 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.
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D

#### 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.

Лабораторные работы.

Выполнение заданий с использованием методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ, оформление отчетов, защита лабораторных 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 лабораторным работам; подготовка к защите лабораторных 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.