

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Луковникова Елена Ивановна
 Должность: Проректор по учебной работе
 Дата подписания: 22.06.2022 14:22:33
 Уникальный программный ключ:
 890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

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

11 апреля

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Сети связи и системы коммутации

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план **b110302_22_ИИС.plx**

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 7, Экзамен 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	24	24	41	41
Лабораторные	17	17			17	17
Практические	17	17	36	36	53	53
В том числе инт.	13	13	8	8	21	21
В том числе в форме практ.подготовки	34	34	36	36	70	70
Итого ауд.	51	51	60	60	111	111
Контактная работа	51	51	60	60	111	111
Сам. работа	57	57	48	48	105	105
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

доц., Рыжков Е.В. Рыжков

Рабочая программа дисциплины

Сети связи и системы коммутации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Управления в технических системах

Протокол от 30 марта 2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Григорьева Т.А. Гр

Председатель МКФ

№10 08 апреля 2022 г.

Латушкина СВ

Ответственный за реализацию ОПОП

Гр
(подпись)

Григорьева ТА
(ФИО)

Директор библиотеки

Соснина
(подпись)

Соткина Л.П.
(ФИО)

№ регистрации

413
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является знакомство бакалавров с принципами построения и функционирования сетей связи общего пользования; анализом информационных процессов в сетях связи с коммутацией каналов и пакетов; изучение сетей инфокоммуникационных технологий, систем сигнализации, нумерации, синхронизации, методов анализа и синтеза сетей связи.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Общая теория связи	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная (преддипломная) практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-1 : Способен к контролю выполнения заявок на техническую поддержку оборудования**

Индикатор 1	ПК-1.1 Использует документы, регламентирующие взаимодействие сотрудников технической поддержки с подразделениями организации
Индикатор 2	ПК-1.4 Контролирует сроки выполнения заявки в соответствии с регламентом обслуживания
ПК-6: Способен к тестированию оборудования, отработке режимов работы, контролю проектных параметров работы оборудования связи (телекоммуникаций)	
Индикатор 1	ПК-6.6 Выполняет тестирование оборудования
Индикатор 2	ПК-6.7 Отрабатывает режимы работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования
Индикатор 3	ПК-6.8 Контролирует проектные параметры работы оборудования связи (телекоммуникаций)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных и голоса, применяемые в сети организации связи
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать статистические параметры трафика, проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывать решения по оперативному
3.2.2	переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками сопровождения геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационной поддержки расчетов радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации

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. Сети связи и их классификация						
1.1	Лек	Способы построения систем связи	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Лекция - беседа ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
1.2	Лек	Сети передачи индивидуальных и массовых сообщений	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
1.3	Лек	Классификация вторичных сетей	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8

1.4	Лаб	Знакомство с учебным стендом. Основы коммутации.	7	2	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Технология компьютерного обучения ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
1.5	Пр	Эталонная модель взаимодействия открытых систем	7	5	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Технология компьютерного обучения ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
1.6	Ср	Сети связи и их классификация	7	12	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
	Раздел	Раздел 2. Аналоговые телефонные сети						
2.1	Лек	Телефонные сети и их классификация	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Лекция - беседа ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
2.2	Лек	Сельские и городские телефонные сети	7	0,5	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
2.3	Лек	Системы нумерации на телефонных сетях	7	0,5	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
2.4	Лаб	Конфигурирование портов коммутатора.	7	2	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Технология компьютерного обучения ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
2.5	Лаб	Виртуальные локальные сети VLAN.	7	2	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Технология компьютерного обучения ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
2.6	Пр	Расчет параметров кабельных сетей	7	4	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Технология компьютерного обучения ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
2.7	Ср	Аналоговые телефонные сети	7	12	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
	Раздел	Раздел 3. Цифровые сети связи						
3.1	Лек	Интеграция телекоммуникационной сети	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Лекция - беседа ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8

3.2	Лек	Принципы цифровизации телефонной сети	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
3.3	Лек	Стратегии построения цифровой сети	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
3.4	Лек	Стратегии цифровизации СТС	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
3.5	Лаб	Применение алгоритма Spanning Tree.	7	3	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Технология компьютерного обучения ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
3.6	Пр	Сетевая операционная система UNIX.	7	4	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
3.7	Ср	Цифровые сети связи	7	11	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
	Раздел	Раздел 4. Сигнализация в телефонных сетях						
4.1	Лек	Классификация видов сигнализации	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Лекция - беседа ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
4.2	Лек	Абонентская сигнализация	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
4.3	Лек	Линейная и регистровая сигнализации	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
4.4	Лек	Общеканальная система сигнализации	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
4.5	Лаб	Безопасность на основе сегментации трафика.	7	4	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Технология компьютерного обучения ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
4.6	Лаб	Адресация в IP-сетях. Основы коммутации третьего уровня.	7	4	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Технология компьютерного обучения ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
4.7	Пр	Адресация в компьютерных сетях, организация подсетей	7	4	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8

4.8	Ср	Сигнализация в телефонных сетях	7	11	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
	Раздел	Раздел 5. Сети абонентского доступа						
5.1	Лек	Способы аналогового и цифрового абонентского доступа	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Лекция - беседа ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
5.2	Лек	Построение абонентских сетей	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
5.3	Лек	Технологии xDSL	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
5.4	Лек	Технологии кодирования линейных сигналов	7	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
5.5	Ср	Сети абонентского доступа	7	11	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
	Раздел	Раздел 6. Сети и системы сотовой связи						
6.1	Лек	Принципы построения сетей сотовой связи	8	2	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	2	Лекция - беседа ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
6.2	Лек	Структура элементов сотовой связи	8	2	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
6.3	Лек	Методы множественного доступа	8	2	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
6.4	Лек	Системы сотовой связи	8	2	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
6.5	Ср	Сети и системы сотовой связи	8	8	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
6.6	Экзамен		8	7	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
	Раздел	Раздел 7. Основы теории телетрафика						
7.1	Лек	Потоки вызовов	8	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Лекция - беседа ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
7.2	Лек	Характеристики систем обслуживания вызовов	8	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8

7.3	Лек	Распределение нагрузки на сетях связи	8	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
7.4	Лек	Системы обслуживания вызовов	8	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
7.5	Ср	Основы теории телетрафика	8	10	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
7.6	Экзамен		8	7	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
	Раздел	Раздел 8. Построение систем коммутации						
8.1	Лек	Способы коммутации на сетях связи	8	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Лекция - беседа ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
8.2	Лек	Коммутационные приборы и элементы	8	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
8.3	Лек	Коммутационные поля и блоки	8	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
8.4	Лек	Коммутационные схемы и их характеристики	8	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
8.5	Ср	Построение систем коммутации	8	10	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
8.6	Экзамен		8	7	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
	Раздел	Раздел 9. Аналоговые системы коммутации						
9.1	Лек	Декадно-шаговые АТС	8	2	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Лекция - беседа ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
9.2	Лек	Координатные АТС	8	2	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
9.3	Экзамен		8	8	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
9.4	Ср	Аналоговые системы коммутации	8	10	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
	Раздел	Раздел 10. Цифровые системы коммутации						

10.1	Лек	Основы цифровой коммутации	8	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Лекция - беседа ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
10.2	Лек	Оборудование доступа в ЦСК	8	1	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
10.3	Лек	Системы управления в ЦСК	8	2	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
10.4	Пр	Таблицы маршрутизации, критерии маршрутизации	8	18	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Технология компьютерного обучения ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
10.5	Пр	Функционирование системы доменных имен	8	18	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	Технология компьютерного обучения ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
10.6	Экзамен		8	7	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8
10.7	Ср	Цифровые системы коммутации	8	10	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностях (электронные библиотеки))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Лабораторная работа №1

Знакомство с учебным стендом. Основы коммутации

1. Для чего предназначена утилита ipconfig?
2. Для чего предназначена утилита arp?
3. Для чего предназначена утилита ping?

Лабораторная работа №2

Конфигурирование портов коммутатора

1. Что такое зеркалирование портов?
2. Каким образом организуется магистральное соединение?
3. Для каких целей создается магистральное соединение?

Лабораторная работа №3

Виртуальные локальные сети VLAN

1. Дать определение сетям VLAN.
2. Для чего необходимо использовать сети VLAN?.
3. Как проверить правильность настройки сети VLAN?

Лабораторная работа №4

Применение алгоритма Spanning Tree.

1. Дать определение алгоритма Spanning Tree.
2. Дать определение алгоритма Rapid Spanning Tree.

3. В чем отличие между ними?

Лабораторная работа №5

Безопасность на основе сегментации трафика.

1. Дать определение сегментации трафика?
2. Для чего применяется сегментация?
3. В чем преимущество данного метода перед остальными?

Лабораторная работа №6

Адресация в IP-сетях. Основы коммутации третьего уровня.

1. Назначение утилиты traceroute ?
2. Что такое FTP сервер?.
3. В чем отличии коммутации третьего уровня от остальных?

Практическое занятие №1

Эталонная модель взаимодействия открытых систем.

Цель работы:

Познакомиться с эталонной моделью взаимодействия открытых систем.

Задание:

Получить навыки работы с эталонной моделью взаимодействия открытых систем.

1. Какие требования предоставляются системам электрической связи?
2. Как эти требования классифицируются?
3. Что из себя представляет модель взаимодействия открытых систем?

Практическое занятие №2

Расчет параметров кабельных сетей.

Цель работы:

Приобрести навыки расчета параметров кабельных сетей.

Задание:

Познакомиться с основными параметрами кабельных сетей.

1. Что входит в стандарт ISO/IEC 11801:2002?
2. Что представляет собой «парадокс стандартов»
3. Перечислить необходимые и достаточные условия нормального функционирования оптических трактов СКС

Практическое занятие №3

Сетевая операционная система UNIX.

Цель работы:

Познакомиться с причинами возникновения операционной системы Unix.

Задание:

Познакомиться с ОС Unix.

1. Чем отличается ОС Unix от остальных ОС?
2. Когда был выпущен первый коммерческий образец данной ОС?.
3. Для кого разрабатывалась данная ОС?

Практическое занятие №4

Адресация в компьютерных сетях, организация подсетей.

Цель работы:

Приобрести навыки работы с различными адресациями в компьютерных сетях, а также навыки организации подсетей.

Задание:

Изучить теоретические основы.

Получить навыки адресации ив компьютерных сетях и организации подсетей.

1. Основные принципы адресации.
2. Основными требованиями к адресации.
3. Основами организации подсетей.

Практическое занятие №5

Таблицы маршрутизации, критерии маршрутизации..

Цель работы:

Приобрести навыки организации различных схем маршрутизации. Изучить основные критерии маршрутизации.

Задание:

Изучить различные схемы маршрутизации.

Познакомиться с основными критериями маршрутизации.

1. Что такое маршрутизация?
2. Какие бывают схемы маршрутизации?
3. В чем их различия?

Практическое занятие №6

Функционирование системы доменных имен.

Цель работы:

Приобрести навыки работы с системой доменных имен.

Задание:

Изучить работу системы доменных имен.

1. Что такое система доменных имен?
2. В чем отличие прямой адресации и системы доменных имен?

6.2. Темы письменных работ					
не предусмотрены учебным планом					
6.3. Фонд оценочных средств					
<p>Вопросы к зачету</p> <p>Раздел 1. Сети связи и их классификация</p> <p>1.1.Способы построения систем связи</p> <p>1.2.Сети передачи индивидуальных и массовых сообщений</p> <p>1.3.Классификация вторичных сетей</p> <p>Раздел 2. Аналоговые телефонные сети</p> <p>2.1.Телефонные сети и их классификация</p> <p>2.2.Сельские и городские телефонные сети</p> <p>2.3.Системы нумерации на телефонных сетях</p> <p>Раздел 3. Цифровые сети связи</p> <p>3.1.Интеграция телекоммуникационной сети</p> <p>3.2.Принципы цифровизации телефонной сети</p> <p>3.3.Стратегии построения цифровой сети</p> <p>3.4.Стратегии цифровизации СТС</p> <p>Раздел 4. Сигнализация в телефонных сетях</p> <p>4.1.Классификация видов сигнализации</p> <p>4.2.Абонентская сигнализация</p> <p>4.3.Линейная и регистровая сигнализации</p> <p>4.4.Общеканальная система сигнализации</p> <p>Экзаменационные вопросы</p> <p>Раздел 5. Сети абонентского доступа</p> <p>5.1.Способы аналогового и цифрового абонентского доступа</p> <p>5.2.Построение абонентских сетей</p> <p>5.3.Технологии xDSL</p> <p>5.4.Технологии кодирования линейных сигналов</p> <p>Раздел 6. Сети и системы сотовой связи</p> <p>6.1.Принципы построения сетей сотовой связи</p> <p>6.2.Структура элементов сотовой связи</p> <p>6.3.Методы множественного доступа</p> <p>6.4.Системы сотовой связи</p> <p>Раздел 7. Основы теории телетрафика</p> <p>7.1.Потоки вызовов</p> <p>7.2.Характеристики систем обслуживания вызовов</p> <p>7.3.Распределение нагрузки на сетях связи</p> <p>7.4.Системы обслуживания вызовов</p> <p>Раздел 8. Построение систем коммутации</p> <p>8.1.Способы коммутации на сетях связи</p> <p>8.2.Коммутационные приборы и элементы</p> <p>8.3.Коммутационные поля и блоки</p> <p>8.4.Коммутационные схемы и их характеристики</p> <p>Раздел 9. Аналоговые системы коммутации</p> <p>9.1.Декадно-шаговые АТС</p> <p>9.2.Координатные АТС</p> <p>Раздел 10. Цифровые системы коммутации</p> <p>10.1.Основы цифровой коммутации</p> <p>10.2.Оборудование доступа в ЦСК</p> <p>10.3.Системы управления в ЦСК</p>					
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
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н., Моченов А.Д.	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: Учебник для вузов	Москва: Горячая линия-Телеком, 2004	24	
Л1. 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

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Крук Б.И., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П.	Телекоммуникационные системы и сети. В 3 т. Т. 1-2 :Т.1.Современные технологии: учебное пособие	Москва : Горячая линия-Телеком, 2013	10	
Л2. 2	Нефедов В.И., Сигов А. С.	Общая теория связи: Учебник для бакалавриата и магистратуры	Москва: Юрайт, 2016	5	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ	http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=
----	-------------------------------------	---

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	«Университетская библиотека online»
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)
1230	Лаборатория УТС	Основное оборудование: -Netton Acer Revo RL 70 (6 шт.); - монитор Acer V 193 DOB (6 шт.); -системный блок P 4 Cel 2. 26/256 MD/80 (4 штуки); - монитор LCD Acer AL 1716F (4 шт); -лабораторный комплекс «Локальные сети ЭВМ. Уровень L3»; -телевизор LG 47; -трибуна докладчика SHOW; -шкаф Практик металлический; -шкаф монтажный настольный Estap. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мес/АРМ) - 16/ 10 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.

1230	Лаборатория УТС	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Netton Acer Revo RL 70 (6 шт.); - монитор Acer V 193 DOB (6 шт.); -системный блок P 4 Cel 2. 26/256 MD/80 (4 штуки); - монитор LCD Acer AL 1716F (4 шт); -лабораторный комплекс «Локальные сети ЭВМ. Уровень L3»; -телевизор LG 47; -трибуна докладчика SHOW; -шкаф Практик металлический; -шкаф монтажный настольный Estap. <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - маркерная доска – 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -комплект мебели (посадочных мес/АРМ) - 16/ 10 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
1230	Лаборатория УТС	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Netton Acer Revo RL 70 (6 шт.); - монитор Acer V 193 DOB (6 шт.); -системный блок P 4 Cel 2. 26/256 MD/80 (4 штуки); - монитор LCD Acer AL 1716F (4 шт); -лабораторный комплекс «Локальные сети ЭВМ. Уровень L3»; -телевизор LG 47; -трибуна докладчика SHOW; -шкаф Практик металлический; -шкаф монтажный настольный Estap. <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - маркерная доска – 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -комплект мебели (посадочных мес/АРМ) - 16/ 10 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
1230	Лаборатория УТС	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Netton Acer Revo RL 70 (6 шт.); - монитор Acer V 193 DOB (6 шт.); -системный блок P 4 Cel 2. 26/256 MD/80 (4 штуки); - монитор LCD Acer AL 1716F (4 шт); -лабораторный комплекс «Локальные сети ЭВМ. Уровень L3»; -телевизор LG 47; -трибуна докладчика SHOW; -шкаф Практик металлический; -шкаф монтажный настольный Estap. <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - маркерная доска – 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -комплект мебели (посадочных мес/АРМ) - 16/ 10 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
1230	Лаборатория УТС	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Netton Acer Revo RL 70 (6 шт.); - монитор Acer V 193 DOB (6 шт.); -системный блок P 4 Cel 2. 26/256 MD/80 (4 штуки); - монитор LCD Acer AL 1716F (4 шт); -лабораторный комплекс «Локальные сети ЭВМ. Уровень L3»; -телевизор LG 47; -трибуна докладчика SHOW; -шкаф Практик металлический; -шкаф монтажный настольный Estap. <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - маркерная доска – 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -комплект мебели (посадочных мес/АРМ) - 16/ 10 шт. -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Сети связи и системы коммутации направлена на изучение принципов построения и функционирования сетей связи общего пользования; анализ информационных процессов в сетях связи с коммутацией каналов и пакетов; сетей инфокоммуникационных технологий, систем сигнализации, нумерации, синхронизации, методов анализа и синтеза сетей связи.

Изучение дисциплины Сети связи и системы коммутации предусматривает:

лекции,
лабораторные работы, практические занятия,
самостоятельную работу студента,
зачет, экзамен.

В ходе освоения раздела 1 «Сети связи и их классификация» студенты должны изучить: способы построения систем связи,

сети передачи индивидуальных и массовых сообщений, классификацию вторичных сетей.

В ходе освоения раздела 2 «Аналоговые телефонные сети» студенты должны изучить: телефонные сети и их классификацию, сельские и городские телефонные сети. системы нумерации на телефонных сетях.

В ходе освоения раздела 3 «Цифровые сети связи» студенты должны изучить: интеграцию телекоммуникационной сети, принципы цифровизации телефонной сети. стратегии построения цифровой сети.

В ходе освоения раздела 4 «Сигнализация в телефонных сетях» студенты должны изучить следующие вопросы: классификация видов сигнализации, абонентская сигнализация, линейная и регистровая сигнализации.

В ходе освоения раздела 5 «Сети абонентского доступа» студенты должны изучить следующие вопросы: способы аналогового и цифрового абонентского доступа, построение абонентских сетей. Технологии xDSL. технологии кодирования линейных сигналов.

В ходе освоения раздела 6 «Сети и системы сотовой связи» студенты должны изучить следующие вопросы: принципы построения сетей сотовой связи, структура элементов сотовой связи. методы множественного доступа.

В ходе освоения раздела 7 «Основы теории телетрафика» студенты должны изучить следующие вопросы: потоки вызовов. характеристики систем обслуживания вызовов, распределение нагрузки на сетях связи. системы обслуживания вызовов.

В ходе освоения раздела 8 «Построение систем коммутации» студенты должны изучить следующие вопросы: способы коммутации на сетях связи. коммутационные приборы и элементы, коммутационные поля и блоки, коммутационные схемы и их характеристики.

В ходе освоения раздела 9 «Аналоговые системы коммутации» студенты должны изучить следующие вопросы: декадно-шаговые АТС, координатные АТС.

В ходе освоения раздела 10 «Цифровые системы коммутации» студенты должны изучить следующие вопросы: основы цифровой коммутации, оборудование доступа в ЦСК, системы управления в ЦСК.

В процессе проведения лабораторных работ происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков представления об различных способах проектирования сетей связи и систем коммутации.

В процессе проведения практических работ происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков расчета различных параметров сетей связи.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.