


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декан, председатель совета
факультета


Ашуралиева Р.К.
Подпись Ф.И.О
20.09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ
Суракатов Н.С.
Подпись Ф.И.О
24.09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина М1. В. ОД1. «Архитектура сетей и систем телекоммуникаций»
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС


для направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
шифр и полное наименование направления (специальности)
по профилю магистерская программа «Сети ЭВМ и телекоммуникации»
факультет магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина
кафедра «УиИТСиВТ».
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника магистр
Форма обучения очная, курс 2 семестр 3
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 4 (144 ч.):
лекции 17 (час); экзамен - 3 (1зет-36ч)
(семестр)

Практические занятия 17 (час); зачет
(семестр)

лабораторные занятия - 17(час); самостоятельная работа 57(час);
курсовой проект (работа, РГР) нет.

Зав. кафедрой 
подпись Ф.И.О


Т.Э. Саркаров

Начальник УМУ 
подпись Ф.И.О

Э.В. Магомаева




Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки магистров 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры УиИТСиВТ от 12-09 2018г., протокол № 4
Зав. выпускающей кафедрой  Саркаров Т.Э.

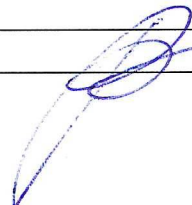
ОДОБРЕНО:

Методической комиссией по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки
09.00.00 Информатика и вычислительная техника


Председатель МК
А.М. Абдулгалимов
12.09 2018 г.

АВТОРЫ ПРОГРАММЫ:

И.А. Магомедов - к.т.н., доцент
Ф.И.О уч. степень, ученое звание,
подпись



1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины (модуля) «Архитектура сетей и систем телекоммуникаций» является изучение теоретических основ и принципов построения вычислительных машин, систем и комплексов, их функционирования и структурной организации, принципов построения и характеристик основных устройств ЭВМ, режимов работы машин, систем и комплексов.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистра

Дисциплина «Архитектура сетей и систем телекоммуникаций» относится к дисциплинам вариативной обязательной части учебного плана по направлению подготовки магистров 09.04.01- «Информатика и вычислительная техника»

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций.

Программа базируется на дисциплинах: «Физика», «Электротехника, электроника и схемотехника», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов».

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные работы и лабораторные работы по каждой теме.

Основными видами рубежного контроля знаний является экзамен.

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее, изучаются в магистерской программе направления «Информатика и вычислительная техника»

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Архитектура сетей и систем телекоммуникации»

3.1. В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (ОК-2);

3.3. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

3.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

способностью к программной реализации распределенных информационных систем (ПК13);

способностью к созданию служб сетевых протоколов (ПК-16);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств ИКТ; основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных машин, систем, и комплексов.

Уметь: выбирать и оценивать архитектуру вычислительных машин, систем и комплексов.

Владеть: методами работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

«Архитектура сетей и систем телекоммуникации»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы -144 ч., в том числе лекционных 17 ч., практических-17 ч., лабораторных -17, СРС -57 ч. форма отчетности –экзамен (1 зет-36ч).

4.1.Содержание дисциплины.

№пп	наименование лекции	Объем (в часах)						КР
		Семестр	Неделя	ЛК	ЛР	ПЗ	СРС	
1	Модуль 1. Основные понятия, архитектура и функционирование сетей Введение. Предмет и содержание курса. Перспективы развития сетей. Учебно-методическая и научная литература.	3	1	2	2	2	5	Входная КР
2	2. Информационные компьютерные сети. Основные принципы построения сетей.	3	2	2	2	2	5	

	<p>Методы доступа к среде передачи.</p> <p>Локальные вычислительные сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - одноранговые локальные сети, - серверные локальные сети. <p>Глобальная информационная сеть</p> <p>Интернет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие сведения о сети Интернет, - базовые пользовательские технологии работы в сети, - электронная почта (SMTP, POP3), - работа в WWW. Корпоративные компьютерные сети. <p>Аспекты сетевой безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организационные, - программно-технические 							
3	<p>3. Системы телекоммуникаций.</p> <p>Преобразование, кодировка и передача информации.</p> <p>Каналы передачи данных.</p> <p>Методы сжатия информации.</p> <p>Телефонная связь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - телефонные сети общего пользования (PSTN), - цифровые (ISDN). <p>Радиотелефонная связь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы сотовой радиотелефонной связи, - системы транкинговой радиотелефонной связи, спутниковая радиотелефонная связь, пейджинговые системы связи. Компьютерные системы оперативной связи: - компьютерная телефония, - Интернет-телефония, - компьютерная видеосвязь. <p>Системы передачи документированной информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - телеграфная связь, - факсимильная связь. 	3	3	2	2	2	5	
4	<p>4. Качество и эффективность функционирования информационных сетей.</p> <p>Понятие о надежности, достоверности, безопасности и эффектив-</p>	3	4	2	2	2	5	

	ности информационных сетей. Сетевые протоколы передачи данных. Обзор основных протоколов передачи данных. Иерархия протоколов TCP/IP. Качество обслуживания (QOS). Алгоритмы маршрутизации. Основные показатели, используемые в метриках алгоритмов маршрутизации: длина маршрута, надежность, задержка, ширина полосы пропускания, загрузка, стоимость связи. Протоколы маршрутизации (обзор, таблицы маршрутизации, вектор расстояния). Параметры оптимизации транспортной подсистемы сети.							
5	Модуль 2. Моделирование сетей 1. Элементы теории моделирования Значение математики и вычислительной техники в научных исследованиях. Понятие сложной системы. Определение понятия "модель", классификация моделей, функции моделей при проведении научных исследований. Основные этапы моделирования. Предварительное исследование моделируемого объекта. Постановка задачи и определение типа модели. Требования к модели. Построение математической, алгоритмической и программной модели исследуемой системы. Научный, инженерный и промышленный эксперимент как средство построения или уточнения математической модели исследуемого объекта или явления.	3	5	2	2	2	5	КР№1 Аттестация
6	2. Сетевое моделирование Цели моделирования. Архитек-	3	6	2	2	2	5	

	<p>турная модель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эталонная модель взаимосвязи открытых систем – OSI, - представление и проверка корректности протоколов с помощью машин конечных состояний, - представление и проверка корректности протоколов с помощью сетей Петри. <p>Дискретные и вероятностные модели: - графы и сети,</p> <ul style="list-style-type: none"> - гиперсети, нестационарные гиперсети, анализ живучести сетей, синтез коммуникационных сетей с заданными структурными требованиями и ограничениями, - надежность сетей, - моделирование сетевых действий (алгоритмы маршрутизации, реструктурирования, защиты и др.) с помощью случайных графов, - математические модели исследования алгоритмов маршрутизации, - математические модели сетей в виде систем массового обслуживания. 								
7	<p>3. Имитационное моделирование информационных систем</p> <p>Имитационное моделирование как инструмент исследования сложных дискретных систем. Принципы построения моделирующих алгоритмов для сложных систем. Математические предпосылки создания имитационной модели. Моделирование входных данных, генераторы случайных чисел, генерация случайных переменных и процессов. Понятие о модельном времени. Управление событиями.</p> <p>Технологические этапы создания и использования имитационных моделей. Машинные эксперименты с моделями информационных сетей. Планирование имитационных экс-</p>	3	7	2	2	2	7		

	<p>периментов с моделями и анализ экспериментов моделирования. Объектно-ориентированный подход к моделированию информационных сетей. Средства моделирования информационных сетей (SIMPROCESS, OMNeT++, C++SIM, OPNET и др.).</p>							
8	<p>Модуль 3. Проектирование информационных сетей</p> <p>1. Проектирование архитектуры сети</p> <p>Методология автоматизированного проектирования.</p> <p>Типовые структуры САПР. Проектирование сетей связи.</p> <p>Оптимизация топологической структуры компьютерной сети.</p> <p>Системы автоматизированного проектирования информационных сетей (IBM NetDA/2, Netmaker).</p> <p>Построение моделей сетей с использованием UML-нотации и CASE-технологии. Проектирование опорной сети: процесс проектирования, генерация начальных топологий, распределение потоков и пропускных способностей каналов.</p> <p>Размещение и проектирование узлов коммутации сообщений. Проектирование локальных сетей.</p> <p>Оценка показателей производительности локальных сетей архитектуры клиент-сервер. Топологическое проектирование. Постановка задач оптимизации топологической структуры.</p> <p>Применение теории графов. Методы определения кратчайших путей и связности.</p>	3	8	2	2	2	10	
9	<p>2. Настройка сети</p> <p>Инсталляция, конфигурирование и администрирование сетей:</p> <p>- выбор протоколов взаимодейст-</p>	3	9	1	1	1	10	

	<p>вия, - настройка протоколов и общих ресурсов, - инсталляция серверного ПО, - установка и настройка клиентской части ПО, - настройка межсерверного взаимодействия, - администрирование подсетей, организация их взаимодействия, - организация удаленного доступа и доступа в Internet, - оптимизация производительности и сетевого трафика.</p>							
Итого			17	17	17	57		Экзамен (1 ЗЕТ-36ч)

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практических занятий	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	Методы доступа к среде передачи	2	1-12
2	3	Анализ методов сжатия информации.	2	1-12
3	3	Преобразование, кодировка и передача информации. Каналы передачи данных.	2	1-12
4	4	Понятие о надежности, достоверности, безопасности и эффективности информационных сетей.	2	1-12
5	4	Обзор основных протоколов передачи данных. Алгоритмы маршрутизации	2	1-12
6	5	Постановка задачи и определение типа модели	2	1-12
7	5	Построение математической, алгоритмической и программной модели исследуемой системы	2	1-12
8	6, 7	представление и проверка корректности протоколов с помощью сетей Петри.	2	1-12
9		Подведение итогов	1	1-12
Итого:			17	

4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1.	2-4	Работа с протоколом FTP	2	1-10
2.	2-4	Исследование канала передачи данных	2	8-12
3.	2-4	Исследование оптоволоконных каналов передачи данных	2	3,4
4.	5	Работа с протоколами SMTP/POP3	2	1-10
5.	7	Конфигурации сетей с помощью стандартных утилит ipconfig, ping, tracert, netstat.	2	3-6
6.	8	Исследование алгоритмов маршрутизации	2	8
7.	2,4	Исследование алгоритмов пакетной передачи данных	2	9,10
8.	4,6	Инсталляция, конфигурирование и администрирование сетей	2	8-12
9.	8	Конфигурация коммутаторов согласно плану сети	1	8-12
		Итого	17	

4.4 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Краткая история развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. Основные области и формы использования ЭВМ.	5	1-12	рефераты.
2	Системы счисления, применяемые в ЭВМ, и их характеристика. Формы представления чисел и алфавитной информации в ЭВМ. Основные сведения о кодировании информации и о носителях информации. Машинные коды прямой, обратный и дополнительный.	5	1-12	рефераты.
3	Алгоритмы реализации арифметических операций над машинными кодами чисел в различных формах их представления. Операции над двоично-десятичными кодами десятичных чисел. Последовательность преобразования информации при вводе ее в ЭВМ и при выводе результатов. Роль и место алгебры логики в цифровой вычислительной технике. Функционально полные наборы логических элементов. Комбинационные схемы, основные этапы их построения	5	1-12	рефераты.
4	Классификация элементов ЭВМ. Техническая реализация запоминающих и логических элементов. Современные элементы в интегральном исполнении.	5	1-12	рефераты.
5	Триггеры - их типы, функциональные схемы, таблицы переходов, области применения.	5	1-12	рефераты.

	<p>Стандартизация системы элементов ЭВМ и их обозначений. Классификация узлов ЭВМ.</p> <p>Регистры: параллельные, сдвиговые.</p>			
6	<p>Счетчики. Счетчики с последовательным и параллельным переносом. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики, кольцевые счетчики.</p> <p>Шифраторы, дешифраторы. Принципы построения схем дешифраторов и шифраторов.</p> <p>Сумматоры - их назначение, принципы построения, структурные схемы, функционирование.</p> <p>Стандартизация обозначений функциональных узлов ЭВМ.</p>	5	1-12	рефераты.
7	<p>Общие принципы функциональной и структурной организации современных ЭВМ.</p> <p>Структура и характеристика системы команд ЭВМ . Форматы команд.</p> <p>Способы адресации данных в ЭВМ.</p> <p>Структурная организация и взаимодействие узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд.</p>	5	1-12	рефераты.

8	<p>Структура процессоров ЭВМ .</p> <p>АЛУ: назначение, типовые структуры для различных моделей ЭВМ, алгоритмы функционирования, характеристики.</p>	5	1-12	рефераты.
9	<p>АЛУ для сложения и вычитания чисел с фиксированной запятой.</p> <p>АЛУ для сложения и вычитания чисел с плавающей запятой.</p> <p>АЛУ для умножения чисел с фиксированной запятой.</p> <p>АЛУ для деления чисел с фиксированной запятой.</p>	5	1-12	Контрольные работы, рефераты.
10	<p>Центральные устройства управления (ЦУУ): типы, структуры, характеристики. Микропрограммный и аппаратный способ управления ЭВМ.</p> <p>Система прерываний и приоритетов: виды прерываний, общая схема процесса прерывания программы, слово состояния программы, структура прерываний и приоритетов.</p>	5	1-12	Контрольные работы, рефераты.
11	<p>Типы и характеристики ЗУ. Принципы построения различных видов памяти.</p> <p>Оперативная и сверхоперативная память на магнитных и электронных запоминающих элементах.</p> <p>Постоянная память: назначение типы.</p> <p>Понятие ассоциативной памяти.</p> <p>Внешние ЗУ, их типы и характеристики. Накопители на магнитных дисках и лентах.</p> <p>Виртуальная память. Иерархическая структура памяти в современных ЭВМ.</p>	5	1-12	рефераты.
12	<p>Назначение и виды каналов ввода-вывода (КВВ). Селекторные, байт-мультиплексные и блок-мультиплексные каналы.</p> <p>Пропускная способность КВВ. Команды ввода-вывода и управляющая информация. Канальная программа.</p>	2	1-12	рефераты.

Интерфейсы ввода-вывода: назначение, типы и характеристики.			
Итого:	57		

5. Образовательные технологии

Используется технология учебного исследования:

5.1. При выполнении лабораторных работ используется программа `basepc.exe`, которая моделирует работу микро-ЭВМ и позволяет визуалью на экране дисплея наблюдать состояния ячеек оперативной памяти, всех регистров процессора, регистров устройств ввода-вывода, ячеек памяти микрокоманд. Программа позволяет вводить в оперативную память и выполнять команды, в том числе, и пошагово – по микрокомандам. Кроме того, имеется возможность программирования памяти микрокоманд, что позволяет изменять систему машинных команд путем добавления новых команд.

5.2. При чтении лекций используются активные формы, то есть привлекаются студенты в качестве экспертов для ответов на вопросы при рассмотрении принципов работы устройств ЭВМ. Это позволяет более детально понять излагаемый материал. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 20% (27 часов) аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

ВХОДНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

1. Основные понятия, архитектура и функционирование сетей
2. Предмет и содержание курса.
3. Перспективы развития сетей.
4. Учебно-методическая и научная литература.
5. Информационные компьютерные сети.
6. Основные принципы построения сетей.
7. Методы доступа к среде передачи.
8. Локальные вычислительные сети:
9. Одноранговые локальные сети,
10. Серверные локальные сети.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 1. Аттестация

1. Глобальная информационная сеть Интернет:
2. - общие сведения о сети Интернет,
3. - базовые пользовательские технологии работы в сети,

4. - электронная почта (SMTP, POP3),
5. - работа в WWW. Корпоративные компьютерные сети.
6. Аспекты сетевой безопасности:
7. - организационные,
8. - программно-технические
2. Системы телекоммуникаций.
9. Преобразование, кодировка и передача информации.
10. Каналы передачи данных.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 2. Аттестация

1. Методы сжатия информации.
2. Телефонная связь:
3. - телефонные сети общего пользования (PSTN),
4. - цифровые (ISDN).
5. Радиотелефонная связь:
6. - системы сотовой радиотелефонной связи,
7. - системы транкинговой радиотелефонной связи, спутниковая радиотелефонная связь, пейджинговые системы связи. Компьютерные системы оперативной связи:
8. - компьютерная телефония,
9. - Интернет-телефония,
10. - компьютерная видеосвязь.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 3. Аттестация

1. Системы передачи документированной информации:
2. - телеграфная связь,
3. - факсимильная связь.
4. Качество и эффективность функционирования информационных сетей.
5. Понятие о надежности, достоверности, безопасности и эффективности информационных сетей.
6. Сетевые протоколы передачи данных.
7. Обзор основных протоколов передачи данных.
8. Иерархия протоколов TCP/IP.
9. Качество обслуживания (QOS).
10. Алгоритмы маршрутизации.
11. Основные показатели, используемые в метриках алгоритмов маршрутизации: длина маршрута, надежность, задержка, ширина полосы пропускания, загрузка, стоимость связи.
12. Протоколы маршрутизации (обзор, таблицы маршрутизации, вектор расстояния).
13. Параметры оптимизации транспортной подсистемы сети.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНАМ

1. Основные понятия, архитектура и функционирование сетей
2. Предмет и содержание курса.
3. Перспективы развития сетей.
4. Учебно-методическая и научная литература.
5. Информационные компьютерные сети.
6. Основные принципы построения сетей.
7. Методы доступа к среде передачи.
8. Локальные вычислительные сети:
9. - одноранговые локальные сети,
10. - серверные локальные сети.
11. Глобальная информационная сеть Интернет:
12. - общие сведения о сети Интернет,
13. - базовые пользовательские технологии работы в сети,
14. - электронная почта (SMTP, POP3),
15. - работа в WWW. Корпоративные компьютерные сети.
16. Аспекты сетевой безопасности:
17. - организационные,
18. - программно-технические
19. Системы телекоммуникаций.
20. Преобразование, кодировка и передача информации.
21. Каналы передачи данных.
22. Методы сжатия информации.
23. Телефонная связь:
24. - телефонные сети общего пользования (PSTN),
25. - цифровые (ISDN).
26. Радиотелефонная связь:
27. - системы сотовой радиотелефонной связи,
28. - системы транкинговой радиотелефонной связи, спутниковая радиотелефонная связь, пейджинговые системы связи. Компьютерные системы оперативной связи:
29. - компьютерная телефония,
30. - Интернет-телефония,
31. - компьютерная видеосвязь.
32. Системы передачи документированной информации:
33. - телеграфная связь,
34. - факсимильная связь.
35. Качество и эффективность функционирования информационных сетей.
36. Понятие о надежности, достоверности, безопасности и эффективности информационных сетей.
37. Сетевые протоколы передачи данных.
38. Обзор основных протоколов передачи данных.
39. Иерархия протоколов TCP/IP.
40. Качество обслуживания (QOS).

41. Алгоритмы маршрутизации.
42. Основные показатели, используемые в метриках алгоритмов маршрутизации: длина маршрута, надежность, задержка, ширина полосы пропускания, загрузка, стоимость связи.
43. Протоколы маршрутизации (обзор, таблицы маршрутизации, вектор расстояния).
44. Параметры оптимизации транспортной подсистемы сети.
45. Моделирование сетей.
46. Элементы теории моделирования
47. Значение математики и вычислительной техники в научных исследованиях.
48. Понятие сложной системы.
49. Определение понятия "модель", классификация моделей, функции моделей при проведении научных исследований.
50. Основные этапы моделирования.
51. Предварительное исследование моделируемого объекта. Постановка задачи и определение типа модели.
52. Требования к модели.
53. Построение математической, алгоритмической и программной модели исследуемой системы.
54. Научный, инженерный и промышленный эксперимент как средство построения или уточнения математической модели исследуемого объекта или явления.
55. Сетевое моделирование . Цели моделирования. Архитектурная модель:
56. - эталонная модель взаимосвязи открытых систем – OSI,
57. - представление и проверка корректности протоколов с помощью машин конечных состояний, - представление и проверка корректности протоколов с помощью сетей Петри.
58. Дискретные и вероятностные модели: - графы и сети,
59. - гиперсети, нестационарные гиперсети, анализ живучести сетей, синтез коммуникационных сетей с заданными структурными требованиями и ограничениями, - надежность сетей,
60. - моделирование сетевых действий (алгоритмы маршрутизации, реструктурирования, защиты и др.) с помощью случайных графов, - математические модели исследования алгоритмов маршрутизации, - математические модели сетей в виде систем массового обслуживания.
61. Имитационное моделирование как инструмент исследования сложных дискретных систем. Принципы построения моделирующих алгоритмов для сложных систем. Математические предпосылки создания имитационной модели. Моделирование входных данных, генераторы случайных чисел, генерация случайных переменных и процессов. Понятие о модельном времени. Управление событиями. Технологические этапы создания и использования имитационных моделей. Машинные эксперименты с моделями информационных сетей. Планирование имитационных экспериментов с моделями и анализ экспериментов моделирования.
62. Объектно-ориентированный подход к моделированию информационных сетей. Средства моделирования информационных сетей (SIMPROCESS, OMNeT++, C++SIM, OPNET и др.).
63. Проектирование информационных сетей
64. Проектирование архитектуры сети

65. Методология автоматизированного проектирования.
66. Типовые структуры САПР. Проектирование сетей связи.
67. Оптимизация топологической структуры компьютерной сети. Системы автоматизированного проектирования информационных сетей (IBM NetDA/2, Netmaker).
68. Построение моделей сетей с использованием UML-нотации и CASE-технологии. Проектирование опорной сети: процесс проектирования, генерация начальных топологий, распределение потоков и пропускных способностей каналов.
69. Размещение и проектирование узлов коммутации сообщений. Проектирование локальных сетей. Оценка показателей производительности локальных сетей архитектуры клиент-сервер. Топологическое проектирование. Постановка задач оптимизации топологической структуры.
70. Применение теории графов. Методы определения кратчайших путей и связности.
71. 2. Настройка сети
72. Инсталляция, конфигурирование и администрирование сетей:
73. - выбор протоколов взаимодействия, - настройка протоколов и общих ресурсов, - инсталляция серверного ПО, - установка и настройка клиентской части ПО, - настройка межсерверного взаимодействия, - администрирование подсетей, организация их взаимодействия, - организация удаленного доступа и доступа в Internet, - оптимизация производительности и сетевого трафика.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ

1. Сетевые протоколы передачи данных.
2. Обзор основных протоколов передачи данных.
3. Иерархия протоколов TCP/IP.
4. Качество обслуживания (QOS).
5. Алгоритмы маршрутизации.
6. Основные показатели, используемые в метриках алгоритмов маршрутизации: длина маршрута, надежность, задержка, ширина полосы пропускания, загрузка, стоимость связи.
7. Протоколы маршрутизации (обзор, таблицы маршрутизации, вектор расстояния).

7. Информационное обеспечение обучения дисциплины Архитектура сетей и СТК

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Зав. библиотекой _____



№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В биб-ке	На кафедре
Основная литература						
1.	Лек, ПЗ	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов	Олифер В. Г. Олифер Н.А..	СПб.: Питер, 2010. – 944 с.: ил.	3	5
2.	Лек, ПЗ, ЛР	Компьютерные сети.	Э. Таненбаум	СПб.: Питер, 2003. – 992 с.: ил.	5	3
3.	ПЗ, ЛР	Компьютерные сети. Учебный курс.- MicrosoftPress,		"Русская редакция", 2009.- 576с	-	7
4.	Лек, ПЗ, ЛР	Сетевые операционные системы	В.Г.Олифер, Н.А.Олифер	СПб.: "Питер", 2001. – 544с.: илл.	-	7
5.	Лек, ПЗ, ЛР	Телекоммуникационные и компьютерные сети. Вводный курс	Дж. Уоллрэнд..	М.: Пост маркет, 2001 – 80с.	-	1
6.	Лек, ПЗ, ЛР	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов.	Бройдо В.Л.	- СПб.: Питер, 2009. –703 с	1	1
7.	Лек, ПЗ, ЛР	Теоретические основы проектирования компьютерных сетей	Вишнеvский В.М.	М.: Техносфера, 2013. 512 с.		1
8.	Лек, ПЗ, ЛР	Архитектура и организация сетей ЭВМ и телекоммуникаций : учебное пособие / С. С. Гельбух. — . — 193 с. — ISBN 978-5-7433-2966-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76477.html (дата обращения: 05.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей	Гельбух, С. С.	Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015		
9.	ПЗ, ЛР	Телекоммуникационные сети и устройства : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — ISBN 978-5-4497-0359-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система	Берлин, А. Н.	Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи		

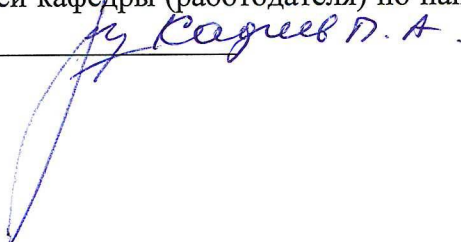
		IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89477.html (дата обращения: 05.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей		Ар Медиа, 2020. 395 с.		
10.	Лек, ПЗ, ЛР	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд. — ISBN 978-5-4488-0071-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87989.html (дата обращения: 05.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей	Чекмарев, Ю. В.	Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с.		
11.	Лек, ПЗ, ЛР	Инфокоммуникационные системы и сети : учебное пособие (курс лекций) / З. М. Альбекова. — 165 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92548.html (дата обращения: 05.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	<i>Альбекова, З. М.</i>	<i>Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018.</i>		
12.	Лек, ПЗ, ЛР	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) / С. В. Буцык, А. С. Крестников, А. А. Рузаков ; под редакцией С. В. Буцык. — ISBN 978-5-94839-537-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/56399.html (дата обращения: 05.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей	Буцык, С. В.	Челябинск : Челябинский государственный институт культуры, 2016. — 116 с.		

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лабораторных работ используются IBM-совместимые персональные компьютеры, установленные в компьютерных классах и специальная моделирующая программа baserc.exe. Требования к аппаратному и программному обеспечению: IBM-совместимый персональный компьютер по характеристикам аналогичный Pentium 2, RAM 32 Mb, HD 2 Gb, монитор с разрешающей способностью 1280x800), операционная система MS Windows 2000, XP, Vista или Windows 7; средства для создания документов (MS Office, WordPad).

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению (специальности)

Подпись, ФИО

 Д. А. Сагдиев

