

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет Информатики и Информационных Технологий

Рабочая программа дисциплины

Мультисервисные и интеллектуальные сети и связи

Кафедра Информатики и Информационных Технологий

Образовательная программа
09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки:
Информационные системы и технологии

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины
вариативная

Махачкала 2019

Рабочая программа дисциплины **«Мультисервисные и интеллектуальные сети и связи»** составлена в 2019 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата) (Приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. № 219)

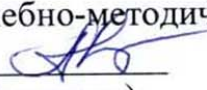
Составитель  Бакмаев А.Ш., доцент каф. ИиИТ

Рабочая программы дисциплины одобрена на заседании кафедры «Информатики и информационных технологий»
Протокол №1 от « 02 » 07 2019 г.

Зав. кафедрой ИиИТ  Ахмедов С.А.
(подпись)

Одобрена на заседании Методической комиссии факультета Информатики и информационных технологий
Протокол № 1 от « 27 » 08 2019 г.,

Председатель  Ахмедова З.Х.

Рабочая программы дисциплины согласована с учебно-методическим управлением « 30 » 08 2019г. 
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Мультисервисные и интеллектуальные сети и связи входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных сетевых, мультисервисных и интеллектуальных технологий, применяемых для обработки и передачи различной информации по каналам связи. Служит, прежде всего, для формирования определенного мировоззрения в информационной сфере и освоения информационной культуры, т.е. умения целенаправленно работать с информацией, используя ее для решения профессиональных вопросов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-12, ПК-35: ПК-37.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольной работы и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 108 единиц, в том числе в 48 академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экзамен	
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
7	108	32	-	16	48		60	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины – обучение студентов принципам, обработки и передачи мультимедиа информации автоматизированных, интеллектуальных системах связи. Студенты факультета информатики и информационных технологий, помимо общей информационной культуры должны иметь базовые знания о процессах сбора, передачи, обработки и перераспределения информации, о технических и программных средствах реализации информационных процессов в мультисервисных и интеллектуальных системах связи, о программном обеспечении. Данная программа должна не только обеспечить приобретение знаний и умений в соответствии с государственными образовательными стандартами, но и содействовать развитию фундаментального образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления студентов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Мультисервисные и интеллектуальные сети и связи в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению (специальности) **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**.

Курс рассчитан на студентов, имеющих подготовку по математике и информатике в объеме программы средней школы. В течение преподавания курса предполагается, что студенты знакомы с основными понятиями алгебры, комбинаторики, логики, информатики, структур информационных систем, которые читаются на факультете перед изучением данной дисциплины. Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: Цифровые сети, Управление данными;

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ПК-12	способностью разрабатывать	Знает: основные методы и средства эффективной реализации инф.технологий

	средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	Умеет: использовать средства разработки инф систем Владеет: механизмами использования технологий разработки информационных систем
ПК-35	способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов	Знает: различные способы и методы обработки и передачи информации в мировом информационном пространстве Умеет: использовать различные аппаратные средства для передачи и распределения информационных ресурсов для общего пользования Владеет: навыками и способами представления информации в информационном гиперпространстве
ПК-37	способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	Знает: основные методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информационных ресурсов, Умеет: использовать информационное обеспечение, сетевые информационные технологии для развития общества Владеет: механизмами использования информационных систем и технологий

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 48 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
------------------	------------------------------	----------------	----------------------------	---	---

				Лекции	Практич.	Лабор.	КСР	Самостояте ная работа	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
Модуль 1. Введение в Мультисервисные и интеллектуальные сети и связи									
1	Анализ развития телекоммуникационных сетей. Инфокоммуникационные услуги и новые требования к сетям связи. Роль инфокоммуникационных услуг в создании информационного общества. Особенности инфокоммуникационных услуг. Конвергенция сетей и услуг. Концепция сетей следующего поколения (NGN)	7		4	2		6	6	Тест, устный опрос (собеседование).
2	Проблемы обеспечения качества услуг (QoS). Концепция качества услуг. Концепция характеристик сети (NP). Соглашение об уровне услуг (SLA). Управление мультисервисной сетью.	7		4	2		6	8	Проверка домашнего задания
3	Цифровые сети с интеграцией служб (ISDN). Требования, предъявляемые к ISDN. Службы и услуги. Эталонная модель протоколов узкополосной ISDN (N-ISDN). Адресация в ISDN.	7		4	2		6	6	Проверка домашнего задания работ

	Широкополосная ISDN с технологией ATM.								
4	Сети доступа Назначение сетей доступа и их место в структуре современных инфокоммуникационных сетей. Функциональный состав сетей доступа. Классификация сетей доступа. Использование разных топологий доступа. Классификация сетей доступа по методам разделения среды.	7		6	2		6	12	Проверка домашнего задания модуль
	Итого за модуль			16	8		24	26	
Модуль 2. Источники средства и методы передачи и доставки данных									
5.	Система общеканальной сигнализации № 7 Построение сети сигнализации с протоколом ОКС № 7. Подсистема передачи сообщений (МТР). Маршрутизация, адресация, анализ и распределение сигнальных сообщений Анализ сигнальных сообщений. Распределение сигнальных сообщений Процедуры защиты от ошибок.	7		4	4		8	4	Тест, к/р, отчеты о поиске информации в базах данных
6.	Принципы доставки информации Атрибуты телетрафика. Выбор телекоммуникационной технологии для	7		4	2		6	4	

	транспортной сети нового поколения (NGN). Технология MPLS. Магистральные мультисервисные сети. Маршрутизация в мультисервисных сетях общего пользования и корпоративных. Алгоритмы маршрутизации в сетях с коммутацией пакетов.								
Модуль 3. Конфигурирование программных комплексов IP телефонии									
7.	Интеллектуальные сети. Виртуальные сети Централизация функций предоставления услуг Протокол INAP. Классификация и характеристика интеллектуальных услуг. Особенности и преимущества VPN. Защита данных VPN.	7		6	2		8	8	Модуль Тест, к/р, отчеты о поиске информации в базах данных
8.	Конфигурирование программного IP комплекса Asterisk	7		6	2		8	8	Модуль Тест, к/р, отчеты о поиске информации в базах данных
	Итого за модуль			16	8		24	28	
	Итого	7		32	16		48	54	Зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1 Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Ведение в Мультисервисные и интеллектуальные сети и связи

Тема 1. Анализ развития телекоммуникационных сетей.

Инфокоммуникационные услуги и новые требования к сетям связи.

Роль инфокоммуникационных услуг в создании информационного общества.

Особенности инфокоммуникационных услуг.

Конвергенция сетей и услуг.

Концепция сетей следующего поколения (NGN)

Тема 2. Проблемы обеспечения качества услуг (QoS).

Концепция качества услуг.

Концепция характеристик сети (NP).

Соглашение об уровне услуг (SLA).

Управление мультисервисной сетью.

Тема 3. Цифровые сети с интеграцией служб (ISDN).

Требования, предъявляемые к ISDN.

Службы и услуги. Эталонная модель протоколов узкополосной ISDN (N-ISDN).

Адресация в ISDN. Широкополосная ISDN с технологией ATM.

Тема 4. Сети доступа

Назначение сетей доступа и их место в структуре современных инфокоммуникационных сетей.

Функциональный состав сетей доступа. Классификация сетей доступа.

Использование разных топологий доступа.

Классификация сетей доступа по методам разделения среды.

Модуль 2. Источники средства и методы передачи и доставки данных

Тема1. Система общеканальной сигнализации № 7

Построение сети сигнализации с протоколом OKC № 7.

Подсистема передачи сообщений (MTP).

Маршрутизация, адресация, анализ и распределение сигнальных сообщений

Анализ сигнальных сообщений.

Распределение сигнальных сообщений

Процедуры защиты от ошибок.

Тема2. Принципы доставки информации

Атрибуты телетрафика.

Выбор телекоммуникационной технологии для транспортной сети нового поколения (NGN).

Технология MPLS.

Магистральные мультисервисные сети.

Маршрутизация в мультисервисных сетях общего пользования и корпоративных.

Алгоритмы маршрутизации в сетях с коммутацией пакетов

Модуль 3. Конфигурирование программных комплексов IP телефонии

Тема1. Интеллектуальные сети. Виртуальные сети

Централизация функций предоставления услуг

Протокол INAP.

Классификация и характеристика интеллектуальных услуг.

Особенности и преимущества VPN.

Защита данных VPN.

Тема2. Конфигурирование программного IP комплекса Asterisk

4.3.2 Темы практических занятий

1. Анализ развития телекоммуникационных сетей.
2. Инфокоммуникационные услуги и новые требования к сетям связи.
3. Роль инфокоммуникационных услуг в создании информационного общества.
4. Особенности инфокоммуникационных услуг.
5. Конвергенция сетей и услуг.
6. Концепция сетей следующего поколения (NGN)
7. Проблемы обеспечения качества услуг (QoS).
8. Концепция качества услуг.
9. Концепция характеристик сети (NP).
10. Соглашение об уровне услуг (SLA).
11. Управление мультисервисной сетью.
12. Цифровые сети с интеграцией служб (ISDN).
13. Требования, предъявляемые к ISDN.
14. Службы и услуги. Эталонная модель протоколов узкополосной ISDN (N-ISDN).
15. Адресация в ISDN. Широкополосная ISDN с технологией ATM.
16. Сети доступа
17. Назначение сетей доступа и их место в структуре современных инфокоммуникационных сетей.
18. Функциональный состав сетей доступа. Классификация сетей доступа.
19. Использование разных топологий доступа.
20. Классификация сетей доступа по методам разделения среды.

21. Система общеканальной сигнализации № 7
22. Построение сети сигнализации с протоколом ОКС № 7.
23. Подсистема передачи сообщений (МТР).
24. Маршрутизация, адресация, анализ и распределение сигнальных сообщений
25. Анализ сигнальных сообщений.
26. Распределение сигнальных сообщений
27. Процедуры защиты от ошибок.
28. Принципы доставки информации
29. Атрибуты телетрафика.
30. Выбор телекоммуникационной технологии для транспортной сети нового поколения (NGN).
31. Технология MPLS.
32. Магистральные мультисервисные сети.
33. Маршрутизация в мультисервисных сетях общего пользования и корпоративных.
34. Алгоритмы маршрутизации в сетях с коммутацией пакетов
35. Интеллектуальные сети. Виртуальные сети
36. Централизация функций предоставления услуг
37. Протокол INAP.
38. Классификация и характеристика интеллектуальных услуг.
39. Особенности и преимущества VPN.
40. Защита данных VPN.

5. Образовательные технологии

Рекомендуемые образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных

ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30% аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ОПОП). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 60% аудиторных занятий (определяется соответствующим ФГОС)).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Темы для самостоятельного изучения:

1. Общая характеристика мультимедийного трафика.
2. Услуги мультисервисных сетей связи и качество обслуживания.
3. Технологические аспекты построения мультисервисных сетей.
4. Многопротокольная коммутация по меткам (MPLS)/
5. Объединение традиционной телефонной сети и пакетной сети на основе технологии Softswitch.
6. Качество обслуживания в IP-сетях.
7. Особенности построения сети доступа.
8. Управление мультисервисными сетями.
9. Технические аспекты развития мобильных сетей связи третьего поколения.
10. Архитектура сети радиодоступа.
11. Управление качеством услуг подвижной связи третьего поколения
12. Беспроводные локальные сети связи.
13. Анализ и моделирование мультисервисной нагрузки на звено передачи данных мультисервисной сети.
14. Каковы основные отличия широкополосной информации от узкополосной.
- 15 Система общеканальной сигнализации № 7.
16. Инфокоммуникационные услуги и новые требования к сетям связи.
17. Концепция сетей следующего поколения (NGN).
18. Классификация видов информации, способов передачи и коммутации.

19. Классификация и характеристика служб и услуг.
20. Проблемы обеспечения качества услуг (QoS).
21. Управление мультисервисной сетью.
22. Цифровые сети с интеграцией служб (ISDN).
23. Принципы доставки информации.
24. Интеллектуальные сети. Виртуальные сети.
25. Принципы проектирования мультисервисных сетей.

Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. Замятина Е.Б. Современные теории имитационного моделирования: Специальный курс. - Пермь: ПГУ, 2007. - 119 с.
2. Кнут Д. Искусство программирования. Том 2. Получисленные алгоритмы. 3-е издание. М.: Вильямс, 2011, 832 с.
3. Емельянов, В. В. Имитационное моделирование систем: учеб. пособие / В. В. Емельянов, С. И. Ясиновский. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 583с.
4. Карпов, Ю. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5: монография / Ю. Карпов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 390с. + CD.

б) дополнительная литература:

1. Schruben L. Simulation modelling with event graphs. // Communication of the ACM, Vol. 26, N. 11, 1983, P. 957-963.
2. Concepcion A.I., Zeigler B.P. DEVS-formalism: a framework for hierarchical model development. // IEEE trans. on soft. eng. vol.14, n.2, 1987, P. 228-241.
3. Боев В.Д. Моделирование систем. Инструментальные средства GPSS World. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 368 с.

в) учебно-методическая литература:

1. Родионов А.С. Имитационное моделирование на ЭВМ. Избранные лекции. Учебное пособие. - Новосибирск: НГУ, 1999. - 84 с.
2. Родионов А.С. Распределенное моделирование цифровых систем связи // Материалы международного семинара «Перспективы развития современных средств и систем телекоммуникаций-99», Хабаровск, 5-10 июля 1999. - Новосибирск, 1999. - С. 105-109.
3. Родионов А.С. О генерации случайных структур сетей // Труды ИВМиМГ СО РАН. Сер. Информатика. Вып. 4., - 2002. - С. 123-137.
4. Rodionov A.S., Choo H., Youn H.Y. "Process simulation using randomized Markov chain and truncated marginal distribution", Supercomputing, 2002, No. 1, P. 69-85.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК-12	Знает: основные методы и средства эффективной реализации инф.технологий Умеет: использовать средства разработки инф систем Владеет: механизмами использования технологий разработки информационных систем	- собеседование, дискуссия - отчеты к практическим занятиям - тесты - ситуационные задачи - электронный практикум
ПК-35	Знает: различные способы и методы обработки и передачи информации в мировом информационном пространстве Умеет: использовать различные аппаратные средства для передачи и распределения информационных ресурсов для общего пользования Владеет: навыками и способами представления информации в информационном гиперпространстве	- собеседование, дискуссия - отчеты к практическим занятиям - тесты - ситуационные задачи - электронный практикум
ПК-37	Знает: основные методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и	- собеседование, дискуссия - отчеты к практическим занятиям

	накопления информационных ресурсов, Умеет: использовать информационное обеспечение, сетевые информационные технологии для развития общества Владеет: механизмами использования информационных систем и технологий	- тесты - ситуационные задачи - электронный практикум
--	---	--

7.2. Типовые контрольные вопросы

Примерный перечень вопросов текущего контроля по дисциплине 1-3 модуль:

- 1.Общая характеристика мультимедийного трафика.
- 2.Услуги мультисервисных сетей связи и качество обслуживания.
- 3.Технологические аспекты построения мультисервисных сетей.
- 4.Многопротокольная коммутация по меткам (MPLS).
- 5.Объединение традиционной телефонной сети и пакетной сети на основе технологии Softswitch.
- 6.Качество обслуживания в IP-сетях.
- 7.Особенности построения сети доступа.
- 8.Управление мультисервисными сетями.
- 9.Технические аспекты развития мобильных сетей связи третьего поколения.
- 10.Архитектура сети радиодоступа.
- 11.Управление качеством услуг подвижной связи третьего поколения
- 12.Беспроводные локальные сети связи.
- 13.Анализ и моделирование мультисервисной нагрузки на звено передачи данных мультисервисной сети.
14. Каковы основные отличия широкополосной информации от узкополосной.
15. Управление мультисервисной сетью.

16. Цифровые сети с интеграцией служб (ISDN).
17. Принципы доставки информации.
18. Интеллектуальные сети. Виртуальные сети.
19. Принципы проектирования мультисервисных сетей.

Вопросы к зачету:

1. Анализ развития телекоммуникационных сетей.
2. Инфокоммуникационные услуги и новые требования к сетям связи.
3. Роль инфокоммуникационных услуг в создании информационного общества.
4. Особенности инфокоммуникационных услуг.
5. Конвергенция сетей и услуг.
6. Концепция сетей следующего поколения (NGN)
7. Проблемы обеспечения качества услуг (QoS).
8. Концепция качества услуг.
9. Концепция характеристик сети (NP).
10. Соглашение об уровне услуг (SLA).
11. Управление мультисервисной сетью.
12. Цифровые сети с интеграцией служб (ISDN).
13. Требования, предъявляемые к ISDN.
14. Службы и услуги. Эталонная модель протоколов узкополосной ISDN (N-ISDN).
15. Адресация в ISDN. Широкополосная ISDN с технологией ATM.
16. Сети доступа
17. Назначение сетей доступа и их место в структуре современных инфокоммуникационных сетей.
18. Функциональный состав сетей доступа. Классификация сетей доступа.
19. Использование разных топологий доступа.
20. Классификация сетей доступа по методам разделения среды.

21. Система общеканальной сигнализации № 7
22. Построение сети сигнализации с протоколом ОКС № 7.
23. Подсистема передачи сообщений (МТР).
24. Маршрутизация, адресация, анализ и распределение сигнальных сообщений
25. Анализ сигнальных сообщений.
26. Распределение сигнальных сообщений
27. Процедуры защиты от ошибок.
28. Принципы доставки информации
29. Атрибуты телетрафика.
30. Выбор телекоммуникационной технологии для транспортной сети нового поколения (NGN).
31. Технология MPLS.
32. Магистральные мультисервисные сети.
33. Маршрутизация в мультисервисных сетях общего пользования и корпоративных.
34. Алгоритмы маршрутизации в сетях с коммутацией пакетов
35. Интеллектуальные сети. Виртуальные сети
36. Централизация функций предоставления услуг
37. Протокол INAP.
38. Классификация и характеристика интеллектуальных услуг.
39. Особенности и преимущества VPN.
40. Защита данных VPN.

Пример тестовых заданий:

Уровень 1

1. Какие протоколы относятся к транспортному уровню четырехуровневой модели стека протоколов TCP/IP?
 - a. ARP
 - b. TCP
 - c. UDP
 - d. IP
 - e. ICMP

f. Выберите все правильные ответы

2. Что протокол IPSec добавляет к пакетам для аутентификации данных?

- a. Заголовок аутентификации (заголовок AH)
- b. Заголовок подписи (заголовок SH)
- c. Заголовок авторизации (заголовок AvH)
- d. Заголовок цифровой подписи (заголовок DSH)

3. Что из предложенного входит в процедуру согласования IPSec?

- a. Только соглашение безопасности ISAKMP
- b. Соглашение безопасности ISAKMP и одно соглашение безопасности IPSec
- c. Соглашение безопасности ISAKMP и два соглашения безопасности IPSec
- d. Только два соглашения безопасности IPSec

4. Протокол ESP из IPSec:

- a. Обеспечивает только конфиденциальность сообщения
- b. Обеспечивает только аутентификацию данных
- c. Обеспечивает конфиденциальность и аутентификацию сообщения
- d. Не обеспечивает ни конфиденциальность, ни аутентификацию

5. Виртуальные частные сети:

- a. Передают частные данные по выделенным сетям
- b. Инкапсулируют частные сообщения и передают их по общественной сети
- c. Не используются клиентами Windows
- d. Могут использоваться с протоколами L2TP или PPTP

6. Основные отличия протоколов L2TP и PPTP состоят в следующем (выберите все возможные варианты):

- a. Протокол L2TP обеспечивает не конфиденциальность, а только туннелирование
- b. Протокол PPTP используется только для туннелирования TCP/IP
- c. Протокол L2TP может использоваться со службами IPSec, а протокол PPTP используется самостоятельно
- d. Протокол PPTP поддерживается крупнейшими производителями, а протокол L2TP является стандартом корпорации Microsoft

7. Служба, осуществляющая присвоение реальных IP-адресов узлам закрытой приватной сети, называется:

- a. NAT
- b. PAT
- c. Proxy
- d. DHCP
- e. DNS

8. Правила, применяемые в брандмауэрах, позволяют:
- a. Сначала запретить все действия, потом разрешать некоторые
 - b. Сначала разрешить все действия, потом запрещать некоторые
 - c. Передавать сообщения на обработку другим приложениям
 - d. Передавать копии сообщений на обработку другим приложениям
 - e. a, c
 - f. b, c, d
 - g. a, b, c, d
9. На каком из четырех уровней модели стека протоколов TCP/IP к передаваемой информации добавляется заголовок, содержащий поле TTL (time-to-live)?
- a. На уровне приложений (application layer)
 - b. На транспортном уровне (transport layer)
 - c. На сетевом уровне (internet layer)
 - d. На канальном уровне (link layer)
10. На каком уровне четырехуровневой модели стека протоколов TCP/IP работает служба DNS?
- a. На Уровне приложений (application layer)
 - b. На Транспортном уровне (transport layer)
 - c. На Межсетевом уровне (internet layer)
 - d. На Канальном уровне (link layer)
11. Какой транспортный протокол используется протоколом Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)?
- a. TCP
 - b. UDP
 - c. ICMP
 - d. Ни один из перечисленных
12. Назовите отличия концентраторов (hub) от коммутаторов 2-го уровня (switch).
- a. Коммутаторы работают на более высоком уровне модели OSI, чем концентраторы
 - b. Коммутаторы не могут усиливать сигнал, в отличие от концентраторов
 - c. Коммутаторы избирательно ретранслируют широковещательные кадры, концентраторы передают широковещательные кадры на все свои порты
 - d. Коммутаторы анализируют IP-адреса во входящем пакете, а концентраторы анализируют MAC-адреса
13. В описании правил для межсетевого экрана FreeBSD действие fwd означает:
- a. Установление вероятности совершения действия
 - b. Имитацию задержки пакетов

- c. Перенаправление пакетов на обработку другой программой
- d. Перенаправление пакетов на другой узел

14. Выберите верное утверждение:

- a. Протокол L2TP не имеет встроенных механизмов защиты информации
- b. Протокол L2TP не применяется при создании VPN
- c. Протокол PPTP более функциональный и гибкий чем L2TP, но требует более сложных настроек

15. Служба IPSec может быть использована:

- a. Только для шифрования
- b. Только для аутентификации
- c. Для аутентификации и шифрования
- d. Не может быть использована ни для шифрования, ни для аутентификации

16. Бастион – это:

- a. Группа серверов корпоративной сети, предоставляющая сервисы узлам внешних сетей
- b. Любой пограничный маршрутизатор, связывающий локальную сеть с внешними сетями
- c. комплекс аппаратных и/или программных средств, осуществляющий контроль и фильтрацию проходящих через него сетевых пакетов в соответствии с заданными правилами

17. «Злоумышленник генерирует широковещательные ICMP-запросы от имени атакуемого узла». Это описание метода:

- a. Маскарадинг
- b. Смерфинг
- c. Активная имитация
- d. Пассивная имитация

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

- 1. «Входной» контроль определяет степень сформированности знаний, умений и навыков обучающегося, необходимым для освоения дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин.

2. Тематический контроль определяет степень усвоения обучающимися каждого раздела (темы в целом), их способности связать учебный материал с уже усвоенными знаниями, проследить развитие, усложнение явлений, понятий, основных идей.

3. Межсессионная аттестация– рейтинговый контроль знаний студентов, проводимый в середине семестра.

4. Рубежной формой контроля является зачет. Изучение дисциплины завершается зачетом, проводимым в виде письменного опроса с учетом текущего рейтинга .

Рейтинговая оценка знаний студентов проводится по следующим критериям:

Вид оцениваемой учебной работы студента	Баллы за единицу работы	Максимальное значение
Посещение всех лекции	макс. 5 баллов	5
Присутствие на всех практических занятиях	макс. 5 баллов	5
Оценивание работы на семинарских, практических, лабораторных занятиях	макс. 10 баллов	10
Самостоятельная работа	макс. 40 баллов	40
Итого		60

Неявка студента на промежуточный контроль в установленный срок без уважительной причины оценивается нулевым баллом. Повторная сдача в течение семестра не разрешается.

Дополнительные дни отчетности для студентов, пропустивших контрольную работу по уважительной причине, подтвержденной документально, устанавливаются преподавателем дополнительно.

Лабораторные работы, пропущенные без уважительной причины, должны быть отработаны до следующей контрольной точки, если сдаются позже, то оцениваются в 1 балл.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

1. Берлин А.Н. Высокоскоростные сети связи [Электронный ресурс]/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 437 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57378.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Гулевич Д.С. Сети связи следующего поколения [Электронный ресурс]/ Гулевич Д.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 213 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73651.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Глотина И.М. Средства безопасности операционной системы Windows Server 2008 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Глотина И.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 141 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72538.html>.— ЭБС «IPRbooks».

Дополнительная литература:

1. Росляков А.В. Сети связи [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине «Сети связи и системы коммутации»/ Росляков А.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 165 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75406.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. ГОСТ СИБИД. Информационно-библиотечная деятельность, библиография: Термины и определения. — М., 1999. — 16 с.
3. ГОСТ 7.73 96. Поиск и распространение информации. Термины и определения.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- 1)eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 — . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2017). — Яз. рус., англ.
- 2)Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. — Махачкала, г. — Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. — URL: <http://moodle.dgu.ru/>(датаобращения: 22.03.2018).
- 3) Электронный каталог НБ ДГУ[Электронный ресурс]: база данных содержит сведения овсех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. — Махачкала, 2010 — Режим доступа:

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Дисциплина рассматривает математические абстракции, помогающие качественно и количественно описывать сложные системы, но в отрыве от практических навыков пользу математических абстракций невозможно осознать и почувствовать их практическую значимость.

Самостоятельная работа студентов в ходе изучения лекционного материала заключается в проработке каждой темы в соответствии с методическими указаниями, а также в выполнении домашних заданий, которые выдаются преподавателем на лекционных занятиях. Необходимым условием успешного освоения дисциплины является строгое соблюдение графика учебного процесса по учебным группам в соответствии с расписанием.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Программные продукты

- Операционная система: Windows 7.
- Microsoft office.
- Программные средства сжатия данных. WinRAR. WinArj. WinZip.
- Языки программирования
- На лабораторных занятиях используются программные продукты Power Point, Flash.
- Лабораторные занятия проводятся в классах персональных ЭВМ; операционная система WINDOWS 7.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Технические средства

- Компьютерный класс;
- Глобальная и локальная вычислительная сеть; - 11 компьютеров
- Типы: Pentium IV;
- Проектор;

- а) Мультимедийная аудитория - для лекций;
- б) Компьютерный класс, оборудованный для проведения практических работ средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет – для практических занятий.

Для проведения практических и лабораторных занятий на требуется компьютерный класс с серверным и коммуникационным оборудованием на базе серверных ОС Windows Server 2012.