

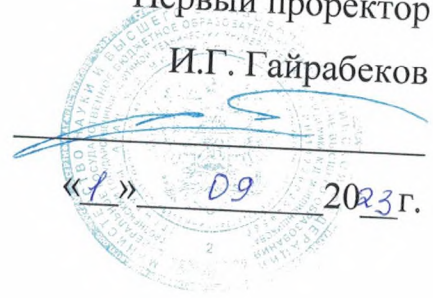
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.09.2023 16:43:37
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Архитектура современных информационных систем»

Направление подготовки

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направленность (профиль)

«Инфокоммуникационные сети и системы»

Квалификация

бакалавр

Год начала подготовки -2023

1. Цели и задачи дисциплины

Курс «Архитектура современных информационных сетей» является одним из профилирующих курсов, изучаемых студентами направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. По данной дисциплине читаются лекции, проводятся лабораторные занятия.

Для изучения курса требуется знания по высшей математике, физике, основам построения инфокоммуникационных систем и сетей.

Главной задачей изучения «Архитектура современных информационных сетей» являются: усвоение общих принципов функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной системы, протоколы всех модели взаимодействия открытых систем.

Теоретической базой дисциплины «Архитектура современных информационных сетей» являются основные положения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов: информатики, общей теории связи; вычислительной техники и информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата с присвоением квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Для изучения курса требуется знание: вычислительные машины, сети и телекоммуникации, методы и средства защиты информации в компьютерных сетях, информационные системы и технологии, основы построения инфокоммуникационных систем и сетей.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ПК-8 Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы	ПК-8.1. Применяет архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной системы, протоколы всех модели взаимодействия открытых систем ПК-8.2. Использует метрики производительности администрируемой сети, модель	Знать: - архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной системы, протоколы всех модели взаимодействия открытых систем; - метрики производительности

	<p>ISO для управления сетевым трафиком, модели IEEE</p> <p>ПК-8.3. Пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий, использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем</p> <p>ПК-8.4. Работает с контрольно-измерительными аппаратными и программными обеспечением; конфигурировать операционные системы сетевых устройств информационно-коммуникационной системы</p>	<p>администрируемой сети, модель ISO для управления сетевым трафиком, модели IEEE</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий, использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем; - работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными обеспечением; конфигурировать операционные системы сетевых устройств информационно-коммуникационной системы <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки требуемой производительности сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети; - навыками установки кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы; - навыками установки дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов и параметризации дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
--	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/зач.ед.			Семестр	Семестр	Семестр
	ОФО	ЗФО	ОЗФО	ОФО	ЗФО	ОЗФО
				8	8	8
Аудиторные занятия (всего)	36/1,0	18/0,5	18/0,5	36/1,0	18/0,5	18/0,5
В том числе:						
Лекции	12/0,3	8/0,2	8/0,2	12/0,3	8/0,2	8/0,2
Практические занятия						
Практическая подготовка						
Лабораторные занятия	24/0,7	10/0,3	10/0,3	24/0,7	10/0,3	10/0,3
Самостоятельная работа (всего)	108/3	126/3,5	126/3,5	108/3	126/3,5	126/3,5
В том числе:						
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-	-	-
Расчетно-графические работы						
ИТР						
Рефераты						
Доклады	38/1,1	36/1,0	36/1,0	38/1,1	36/1,0	36/1,0
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>						
Подготовка к лабораторным работам	52/1,4	72/2,0	72/2,0	52/1,4	72/2,0	72/2,0
Подготовка к зачету	18/0,5	18/0,5	18/0,5	18/0,5	18/0,5	18/0,5
Подготовка к экзамену	-	-	-	-	-	-
Вид отчетности	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144	144	144	144	144
	ВСЕГО в зач. единицах	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан. часы			Лаб.зан. часы			Всего часов		
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	ОФО	ЗФО	ОЗФО	ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	Назначение, структура информационных сетей	2	1	1	-	--	--	2	1	1
2	Классификация информационных сетей	2	2	2	6	3	3	8	5	5
3	Многоуровневая архитектура информационных сетей	4	2	2	12	4	4	16	6	6
4	Методы маршрутизации информационных потоков. Методы коммутации информации. Протокольные реализации. Сетевые службы	4	3	3	6	3	3	10	6	6
	ИТОГО	12	8	8	24	10	10	36	18	18

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Назначение, структура информационных сетей	Назначение и обобщенная структура информационной сети. Компоненты информационных сетей. Топология информационных сетей
2.	Классификация информационных сетей	Классификация информационных сетей по скорости передачи, размеру сети и типу структуры Классификация информационных сетей по способам коммутации и способам управления сетью
3.	Многоуровневая архитектура информационных сетей	Многоуровневая архитектура информационных сетей Обобщенная структура канала передачи данных Стандарты в области ис и тк
4.	Методы маршрутизации информационных потоков. Методы коммутации информации. Протокольные реализации. Сетевые службы	Методы маршрутизации информационных потоков. Методы коммутации информации. Протокольные реализации. Сетевые службы

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
2.	Методы маршрутизации информационных потоков. Методы коммутации информации. Протокольные реализации. Сетевые службы	Безопасность в сетях
		Неисправности в сетях
3.	Назначение, структура информационных сетей Классификация информационных сетей	Корпоративные сети
4.	Многоуровневая архитектура информационных сетей	Захват и анализ сетевого трафика

5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Тематика докладов студентов:

1. Современные способы обработки информации.
2. Этические нормы поведения в информационной сети
3. Модемы: классификация, виды, назначение.
4. Сети с коммутацией пакетов.
5. Сети X.25.
6. Сети Frame Relay
7. Адресация IP
8. Развитие сетей АТМ в России.
9. Распределенные базы данных общего доступа и информационные системы. Облачные сервисы. Хранилища данных и виртуальные машины
10. Защита программ и данных от компьютерных вирусов
11. Компьютерные сети и телекоммуникации
12. Протоколы информационного обмена в локальных и глобальных сетях
13. Современные устройства ввода\вывода. Характеристики, типы перспективы
14. Глобальные компьютерные сети
15. Локальные компьютерные сети
16. Информационные сетевые технологии

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Антоненко, А. В. Информационные сети с коммутацией пакетов : учебное пособие / А. В. Антоненко. — Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2016. — 55 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121841.html>— Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Оценочные средства

В качестве оценочных средств используются вопросы по практическим занятиям.

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Чем продиктована необходимость создания ИС?
2. Что является теоретической основой создания ИС?
3. Сколько уровней выделяется в ЭМВОС?
4. Какими средствами реализуются функции высших уровней ЭМВОС?
5. Какими средствами реализуются функции сетевого и канального уровней ЭМВОС?
6. Какие основные функции реализует физический уровень?
7. Какие функции реализуются средствами канального уровня?
8. Как называется аппаратно-программный комплекс, реализующий функции физического и канального уровней?
9. Что называется системой обработки данных?

10. Что входит в состав технических средств СОД?
11. Что представляет собой информационная сеть?
12. Какие составляющие входят в структуру ИС?
13. Что называется каналом связи?
14. В чем состоит назначение оконечного оборудования данных?
15. Для чего предназначена аппаратура передачи данных?
16. Для чего предназначены центры коммутации?
17. Что входит в состав центров коммутации?
18. Как ИС подразделяются по категории абонентов?
19. Что представляет собой коммутируемая телефонная сеть общего пользования?
20. По какому принципу строятся КСДОП?
21. Из каких подсетей состоит структура ЦСИУ?
22. Какие новые составляющие входят в структуру интеллектуальной сети связи?
23. Что включает в себя надстройка интеллектуальной сети связи?
24. Как ИС подразделяются по скорости передачи сообщений?
25. На какие классы ИС подразделяются по размеру сети?
26. Чем отличаются глобальные и локальные ИС?
27. На какие классы ИС подразделяются по типу структуры?
28. Что является достоинством сетей с иерархической структурой?
29. От чего зависит выбор той или иной структуры сети?
30. Что называется топологией сети?
31. Чем отличаются сети со статической и динамической топологией?
32. Перечислите параметры, используемые при описании топологии сети.
33. Как определяется число связей сети?
34. Что характеризует пропускная способность сети?
35. Что называется задержкой сети?
36. Что называется связностью сети? Что характеризует связность сети?
37. Что называется срезом сети?
38. Что называется бисекцией сети? Чем характеризуется ширина бисекции сети?
39. На какие классы подразделяются топологии сети по размерности?
40. Чем характеризуется линейная топология?
41. Что представляет собой кольцевая топология?
42. Что представляет собой двунаправленное кольцо?
43. Что представляет собой хордальное кольцо?
44. Чем характеризуется звездообразная и древовидная топологии?
45. Чем характеризуется топология, называемая толстым деревом?
46. Что представляет собой решетчатая и цилиндрическая топологии?
47. Что представляет собой цилиндрическая топология?
48. Что представляет собой тороидальная и полносвязная топологии?
49. За счет чего обеспечивается изменение топологии сети в сетях с динамической топологией?
50. Чем характеризуются блокирующие и неблокирующие сети?
51. К какому типу топологий относится шинная топология?
52. порядок узла, диаметр и ширина бисекции сети с шинной топологией?
53. Что называется кластером?

Ко 2-ой рубежной аттестации:

1. На какие виды сети разделяются по способам коммутации?
2. Какой вид коммутации называется кроссовой?
3. Как называются каналы, участвующие в кроссовой коммутации?
4. В каких случаях целесообразно применение кроссовой коммутации?
5. В чем состоят недостатки кроссовой коммутации?
6. Перечислите основные виды оперативной коммутации
7. Как образуется канал при коммутации каналов?
8. Что называется проключением канала?
9. Для чего используется сигнал обратной связи при коммутации каналов?
10. От чего зависит время передачи сообщения при коммутации каналов?
11. Как осуществляется разъединение канала при использовании коммутации каналов?
12. Как осуществляется коммутация сообщений?
13. Кем определяется маршрут передачи сообщения при коммутации сообщений?
14. 3-14. Где содержится информация, позволяющая каждому узлу определить направление дальнейшей передачи при коммутации сообщений?
15. Где хранится передаваемое сообщение в процессе его передачи при коммутации сообщений?
16. Чем пакет отличается от сообщения?
17. Какие способы передачи пакетов используются в сетях с коммутацией пакетов?
18. Чем характеризуется способ коммутации пакетов, называемый виртуальным каналом?
19. Чем характеризуется датаграммный способ коммутации пакетов?
20. В чем состоят недостатки датаграммного способа?
21. Как устраняются недостатки датаграммного способа?
22. При каких условиях оправдано применение коммутации каналов?
23. Перечислите достоинства коммутации сообщений
24. Чем объясняется более эффективное использование пропускной способности каналов при использовании коммутации сообщений?
25. Что обеспечивает возможность приоритетной передачи сообщений при коммутации сообщений?
26. Какие требования предъявляются к пропускной способности каналов при коммутации пакетов?
27. Что называется мультиплексированием потоков данных при коммутации пакетов?
28. Как сказывается использование коммутации пакетов на объеме буферной памяти в узлах коммутации?
29. Как сказывается использование коммутации пакетов на достоверности передачи?
30. При использовании какого способа коммутации отсутствует прямое электрическое соединение между абонентами?
31. При использовании какого способа коммутации отсутствует необходимость наличия в узлах коммутации памяти большого объема?
32. При использовании какого способа коммутации обеспечивается возможность обмена в реальном времени?
33. На какое время образуется канал при различных способах коммутации?
34. Чем обусловлена основная задержка при использовании коммутации каналов?
35. Что происходит при перегрузке сети, использующей коммутацию сообщений?
36. Какой способ коммутации не допускает преобразования скоростей, кодов, форматов?
37. На какие классы подразделяются ИС по способу управления сетью?

38. Как реализуется принцип централизованного управления сетью?
39. Как реализуется принцип децентрализованного управления сетью?
40. В чем состоят недостатки использования принципа централизованного управления сетью?

Помимо проверки знания теоретического материала, на аттестации / экзамене студентам предлагаются практические задания по разделам дисциплины.

Образец билетов рубежной аттестации:

<p>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Архитектура современных информационных сетей» 1-я рубежная аттестация</p>	
Группа:	Семестр:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие составляющие входят в структуру ИС? 2. Что называется каналом связи? 3. В чем состоит назначение оконечного оборудования данных? 	
<p>Преподаватель _____</p>	

<p>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Архитектура современных информационных сетей» 1-я рубежная аттестация</p>	
Группа:	Семестр:
<ol style="list-style-type: none"> 1. При каких условиях оправдано применение коммутации каналов? 2. Перечислите достоинства коммутации сообщений 3. Чем объясняется более эффективное использование пропускной способности каналов при использовании коммутации сообщений? 	
<p>Преподаватель _____</p>	

7.2. Вопросы к зачету/ экзамену

Вопросы к зачету:

41. Чем продиктована необходимость создания ИС?
42. Что является теоретической основой создания ИС?
43. Сколько уровней выделяется в ЭМВОС?
44. Какими средствами реализуются функции высших уровней ЭМВОС?
45. Какими средствами реализуются функции сетевого и канального уровней ЭМВОС?
46. Какие основные функции реализует физический уровень?
47. Какие функции реализуются средствами канального уровня?
48. Как называется аппаратно-программный комплекс, реализующий функции физического и канального уровней?
49. Что называется системой обработки данных?
50. Что входит в состав технических средств СОД?
51. Что представляет собой информационная сеть?

52. Какие составляющие входят в структуру ИС?
53. Что называется каналом связи?
54. В чем состоит назначение оконечного оборудования данных?
55. Для чего предназначена аппаратура передачи данных?
56. Для чего предназначены центры коммутации?
57. Что входит в состав центров коммутации?
58. Как ИС подразделяются по категории абонентов?
59. Что представляет собой коммутируемая телефонная сеть общего пользования?
60. По какому принципу строятся КСДОП?
61. Из каких подсетей состоит структура ЦСИУ?
62. Какие новые составляющие входят в структуру интеллектуальной сети связи?
63. Что включает в себя надстройка интеллектуальной сети связи?
64. Как ИС подразделяются по скорости передачи сообщений?
65. На какие классы ИС подразделяются по размеру сети?
66. Чем отличаются глобальные и локальные ИС?
67. На какие классы ИС подразделяются по типу структуры?
68. Что является достоинством сетей с иерархической структурой?
69. От чего зависит выбор той или иной структуры сети?
70. Что называется топологией сети?
71. Чем отличаются сети со статической и динамической топологией?
72. Перечислите параметры, используемые при описании топологии сети.
73. Как определяется число связей сети?
74. Что характеризует пропускная способность сети?
75. Что называется задержкой сети?
76. Что называется связностью сети? Что характеризует связность сети?
77. Что называется срезом сети?
78. Что называется бисекцией сети? Чем характеризуется ширина бисекции сети?
79. На какие классы подразделяются топологии сети по размерности?
80. Чем характеризуется линейная топология?
81. Что представляет собой кольцевая топология?
82. Что представляет собой двунаправленное кольцо?
83. Что представляет собой хордальное кольцо?
84. Чем характеризуется звездообразная и древовидная топологии?
85. Чем характеризуется топология, называемая толстым деревом?
86. Что представляет собой решетчатая и цилиндрическая топологии?
87. Что представляет собой цилиндрическая топология?
88. Что представляет собой тороидальная и полносвязная топологии?
89. За счет чего обеспечивается изменение топологии сети в сетях с динамической топологией?
90. Чем характеризуются блокирующие и неблокирующие сети?
91. К какому типу топологий относится шинная топология?
92. порядок узла, диаметр и ширина бисекции сети с шинной топологией?
93. Что называется кластером?
94. На какие виды сети разделяются по способам коммутации?
95. Какой вид коммутации называется кроссовой?
96. Как называются каналы, участвующие в кроссовой коммутации?
97. В каких случаях целесообразно применение кроссовой коммутации?
98. В чем состоят недостатки кроссовой коммутации?
99. Перечислите основные виды оперативной коммутации
100. Как образуется канал при коммутации каналов?
101. Что называется проключением канала?

102. Для чего используется сигнал обратной связи при коммутации каналов?
103. От чего зависит время передачи сообщения при коммутации каналов?
104. Как осуществляется разъединение канала при использовании коммутации каналов?
105. Как осуществляется коммутация сообщений?
106. Кем определяется маршрут передачи сообщения при коммутации сообщений?
107. 3-14. Где содержится информация, позволяющая каждому узлу определить направление дальнейшей передачи при коммутации сообщений?
108. Где хранится передаваемое сообщение в процессе его передачи при коммутации сообщений?
109. Чем пакет отличается от сообщения?
110. Какие способы передачи пакетов используются в сетях с коммутацией пакетов?
111. Чем характеризуется способ коммутации пакетов, называемый виртуальным каналом?
112. Чем характеризуется датаграммный способ коммутации пакетов?
113. В чем состоят недостатки датаграммного способа?
114. Как устраняются недостатки датаграммного способа?
115. При каких условиях оправдано применение коммутации каналов?
116. Перечислите достоинства коммутации сообщений
117. Чем объясняется более эффективное использование пропускной способности каналов при использовании коммутации сообщений?
118. Что обеспечивает возможность приоритетной передачи сообщений при коммутации сообщений?
119. Какие требования предъявляются к пропускной способности каналов при коммутации пакетов?
120. Что называется мультиплексированием потоков данных при коммутации пакетов?
121. Как сказывается использование коммутации пакетов на объеме буферной памяти в узлах коммутации?
122. Как сказывается использование коммутации пакетов на достоверности передачи?
123. При использовании какого способа коммутации отсутствует прямое электрическое соединение между абонентами?
124. При использовании какого способа коммутации отсутствует необходимость наличия в узлах коммутации памяти большого объема?
125. При использовании какого способа коммутации обеспечивается возможность обмена в реальном времени?
126. На какое время образуется канал при различных способах коммутации?
127. Чем обусловлена основная задержка при использовании коммутации каналов?
128. Что происходит при перегрузке сети, использующей коммутацию сообщений?
129. Какой способ коммутации не допускает преобразования скоростей, кодов, форматов?
130. На какие классы подразделяются ИС по способу управления сетью?
131. Как реализуется принцип централизованного управления сетью?
132. Как реализуется принцип децентрализованного управления сетью?
133. В чем состоят недостатки использования принципа централизованного управления сетью?

Образец билета к зачету:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Архитектура современных информационных сетей» Группа: _____ Семестр: _____	
Билет № _____	
1. Какие способы передачи пакетов используются в сетях с коммутацией пакетов?	
2. Чем характеризуется способ коммутации пакетов, называемый виртуальным каналом?	
3. Чем характеризуется датаграммный способ коммутации пакетов?	
Подпись преподавателя _____	Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа «БЕЗОПАСНОСТЬ В СЕТЯХ»

Цель работы: ознакомиться с принципами безопасного функционирования сети Интернет, возможными сетевыми угрозами при работе в Сети и способами их выявления и предотвращения и получить практические навыки по конфигурированию межсетевых экранов и настройке так называемой демилитаризованной зоны.

1. Изучите теоретическую часть лабораторной работы.
2. Запустите на компьютере программный симулятор Packet Tracer.
3. Разработайте топология корпоративной сети
4. Настройте ограничения доступа в интернете на основе IP-адреса
5. Составьте отчет о выполненной работе.

Критерии оценивания текущей, рубежной и промежуточной аттестации

Наивысшая оценка лабораторной работы предусматривается в диапазоне от 2 до 5 баллов, в зависимости от сложности задания.

При оценке работы студента учитываются:

- уверенность действий при работе с изучаемым программным обеспечением;
- правильность выполнения необходимых шагов в лабораторной работе и адекватность / корректность полученного результата;
- умение самостоятельно находить способы решения возникающих проблем с помощью изучаемого программного обеспечения;
- способность ответить на вопросы преподавателя о последовательности выполненных шагов для получения результата.

При оценке работы студента на рубежной аттестации учитываются:

- правильность ответа на вопрос;
- логика изложения материала вопроса;
- выполнение практического задания.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ПК-8 Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно коммуникационной системы					
Знать: - архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной системы, протоколы всех модели взаимодействия открытых систем; - метрики производительности администрируемой сети, модель ISO для управления сетевым трафиком, модели IEEE	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
Уметь: - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий, использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<p>- работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными обеспечением; конфигурировать операционные системы сетевых устройств информационно-коммуникационной системы</p>					
<p>Владеть: - методами оценки требуемой производительности сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети; - навыками установки кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы; - навыками установки дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов и параметризации дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих**

нарушения опорно-двигательного аппарата:

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Зензин, А. С. Информационные и телекоммуникационные сети : учебное пособие / А. С. Зензин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-1601-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/44932.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Гладких, Т. В. Информационные системы и сети : учебное пособие / Т. В. Гладких, Е. В. Воронова ; под редакцией Л. А. Коробова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 87 с. — ISBN 978-5-00032-189-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64403.html> (дата обращения: 04.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Заика, А. А. Локальные сети и интернет : учебное пособие / А. А. Заика. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 323 с. — ISBN 978-5-4497-0326-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89442.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Построение коммутируемых компьютерных сетей : учебное пособие / Е. В. Смирнова, И. В. Баскаков, А. В. Пролетарский, Р. А. Федотов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 428 с. — ISBN 978-5-4497-0350-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89464.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Семенов, Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных : учебное пособие / Ю. А. Семенов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 757 с. — ISBN 978-5-4497-1634-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120470.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература:

1. Антоненко, А. В. Информационные сети с коммутацией пакетов : учебное пособие / А. В. Антоненко. — Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2016. — 55 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121841.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Костин, В. Н. Методы и средства защиты компьютерной информации: информационная безопасность компьютерных сетей : учебное пособие / В. Н. Костин. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 31 с. — ISBN 978-5-906953-53-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98200.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Куликов, С. С. Информационная безопасность локальных компьютерных сетей : практикум / С. С. Куликов. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 57 с. — ISBN 978-5-7731-0969-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118614.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лабораторные аудитории с реальным оборудованием
2. Классы с персональными компьютерами (ПК) для проведения групповых занятий (две подгруппы по 10-12 студентов на одного преподавателя)

10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория, доска;
- стационарные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 2-23.

Методические указания по освоению дисциплины «Архитектура современных информационных сетей»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Архитектура современных информационных сетей» состоит из четырех связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Архитектура современных информационных сетей» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, доклады с презентациями, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в электронной библиотечной системе (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, – предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 задачи.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать

обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомиться с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.
2. Проработать конспект лекций.
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

1. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия.
2. Выполнить домашнее задание.
3. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении

вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы организации научных исследований» – это углубление и расширение знаний в области научной исследовательской деятельности; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Лабораторное занятие – это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе (рубежной аттестации) обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад с презентацией
2. Подготовка к лабораторным занятиям

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), лабораторных, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры «ССиСК»



/Занаева З.С./

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой
«Сети связи и системы коммутации»



/Пашаев М.Я. /

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А. /