

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2023 15:15:46

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



2022 / г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование защищенных инфокоммуникационных систем»

Направление подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль)

«Инфокоммуникационные сети и системы»

Квалификация

бакалавр

Год начала подготовки - 2020

Грозный – 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Проектирование защищенных инфокоммуникационных систем» является формирование способностей реализации новых принципов построения защищенных инфокоммуникационных систем, способностей участвовать в разработке компонентов систем и проектировать защищенные инфокоммуникационные системы и элементы.

Задачами изучения дисциплины ПЗИС является формирование знаний о принципах систем связи, методах и средствах информационной безопасности инфокоммуникационных систем, общих принципах проектирования современных систем и сетей инфокоммуникаций.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование защищенных инфокоммуникационных систем» относится к дисциплинам по выбору бакалавриата с присвоением квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», и реализуется на начальной стадии освоения цикла. Для изучения курса требуется знание: теории электрических цепей, электроники, общей теории связи, вычислительной техники и информационных технологий, цифровой обработки сигналов, основ 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)
Профессиональные		
<i>ПК-9</i> Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)	ПК-9.1. Использует общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем ПК-9.2. Подключает и настраивает современные средства обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов); работать с	Знать: - основы сетевых технологий и принципы работы сетевого оборудования, правила работы с различными инфокоммуникационными Уметь: -работать с различными инфокоммуникационными системами и базами данных, обрабатывать информацию о выполнении заявок на техподдержку оборудования с использованием современных технических средств Владеть: - навыками выбора и использования соответствующего тестового и измерительного оборудования, использования программного обеспечения

	<p>контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами</p> <p>ПК-9.3. Устанавливает дополнительные программные продукты для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация</p>	<p>оборудования при его настройке</p>
<p>ПК-11 Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>	<p>ПК-11.1 Использует нормативно-правовые нормативно-технические и организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи</p> <p>ПК-11.2 Строит технические задания при автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов; структуру и основы подготовки технической и проектной документации</p> <p>ПК-11.3 Выявляет и анализирует преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта</p>	<p>Знать: - методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи</p> <p>Уметь: - вести техническую, оперативно-техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи</p> <p>Владеть: - навыками тестирования оборудования и отработки режимов работы оборудования</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
	8	9	8	9
Контактная работа (всего)	60/1,7	20/0,6	60/1,7	20/0,6
В том числе:				
Лекции	24/0,7	10/0,3	24/0,7	10/0,3
Лабораторные работы	36/1,0	10/0,3	36/1,0	10/0,3
Самостоятельная работа (всего)	120/3,3	160/4,4	120/3,3	160/4,4
В том числе:				
Темы для самостоятельного изучения	44/1,2	62/1,7	44/1,2	62/1,7
Подготовка к лабораторным работам	40/1,1	62/1,7	40/1,1	62/1,7
Подготовка к зачету	36/1,0	36/1,0	36/1,0	36/1,0
Вид отчетности	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	180	180	180
	ВСЕГО в зач. единицах	5,0	5,0	5,0

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	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1	Принципы проектирования ИКС	3	2	-	2	3	4
2	Автоматизация процесса проектирования	3	2	6	2	9	4
3	Типовые модели узлов защищенных ИКС	5	3	8	3	13	6
4	ИКС с гарантированным качеством обслуживания	3	1	6	1	9	2
5	Общие задачи проектирования ИКС с гарантированным качеством обслуживания	5	1	8	1	13	2
6	Обеспечение информационной безопасности ИКС	5	1	8	1	13	2
	Итого	24	10	36	10	60	20

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Принципы проектирования ИКС	<p>Этапы проектирования. Цели проектирования. Исходные данные для проектирования. Требования к содержанию проекта. Представление защищенной инфокоммуникационной системы как сложной системы. Понятие оптимизации. Целевая функция защищенной инфокоммуникационной системы.</p> <p>Понятие концептуальной модели. Этапы составления концептуальной модели защищенной инфокоммуникационной системы. Понятие математической модели. Критерии и ограничения. Классификация критериев. Прямая и обратная задачи оптимизации.</p>
2.	Автоматизация процесса проектирования	<p>Понятие функционального проектирования. Декомпозиция функций и процессов защищенной инфокоммуникационной системы.</p> <p>Состав и структура GPSS-модели. Понятие модельного времени. Основные блоки и команды. Понятие транзакта. Списки событий. Системные числовые атрибуты. Встроенные вероятностные распределения. Обработка статистических результатов моделирования.</p>
3.	Типовые модели узлов защищенных ИКС	<p>Учет вероятностно-временных характеристик при постановке задачи оптимизации. Частные задачи параметрической оптимизации. Общие требования к качеству доставки информации в сетях с разными технологиями.</p> <p>Фазы коммутации каналов. Математическая модель узла коммутации каналов. Задачи проектирования в сети с коммутацией каналов. Оценка необходимых транспортных ресурсов.</p> <p>Фазы коммутации пакетов. Математическая модель узла коммутации пакетов. Задачи проектирования в сети с коммутацией пакетов. Расчет длительности задержек в узле коммутации пакетов. Расчет вероятности потерь в узле коммутации пакетов.</p> <p>Типы трафика. Поточковый трафик, трафик реального времени. Распределения для описания трафика различных приложений в сетях IP. Задержки и потери в системах массового обслуживания, описываемых медленно затухающими распределениями.</p>
4.	ИКС с гарантированным качеством обслуживания	<p>Архитектура мультисервисной сети связи. Физическая и уровневая архитектура мультисервисной сети связи. Функции уровней. Конвертация протоколов в мультисервисных сетях.</p> <p>Транспортные сети и сети доступа мультисервисной сети связи. маршрутизаторы транспортной сети, шлюзы сигнализации, транспортные шлюзы, шлюзы доступа, гибкий коммутатор, серверы приложений.</p>

5.	Общие задачи проектирования ИКС с гарантированным качеством обслуживания	Математические модели топологической структуры ЗИКС. Оптимизация топологической структуры ЗИКС. Исходные данные для проектирования топологической структуры.
		Виды алгоритмов маршрутизации в ЗИКС. Математическая модель алгоритма маршрутизации. Постановка задачи выбора оптимальных алгоритмов маршрутизации. Алгоритмы решения задачи выбора оптимальных потоков в сети.
		Понятие качества обслуживания. Основные показатели оценивания качества обслуживания. Качество обслуживания в мультисервисных сетях. Показателями качества доставки. Классификация сетевых механизмов QoS. Требования, предъявляемые к качеству доставки информации.
		Субъективная оценка качества обслуживания. Объективная оценка качества обслуживания. Активные методы оценки качества обслуживания. Моделируемый метод оценки качества обслуживания.
		Соглашение об уровне качества услуги. Классы обслуживания. Технология IP/MPLS. Протокол распределения меток LDP. Протокол резервирования ресурсов RSVP.
6.	Обеспечение информационной безопасности ИКС	Протокол установления соединения SIP. Общие сведения о протоколе. Взаимодействие абонентов по протоколу SIP. Запросы протокола SIP. Структура сообщения-запроса протокола SIP. Заголовки протокола SIP. Протокол RTP. Формат пакета RTP. Трансляторы и смесители. Протокол RTCP. Функции протокола и формат заголовков. Уязвимости протоколов установления соединения и передачи информации с гарантированным качеством обслуживания.
		Основные угрозы безопасности защищенных телекоммуникационных систем. Механизмы реализации угроз. Влияние угроз на характеристики функционирования защищенных инфокоммуникационных систем.
		ГОСТ Р 52448-2005 Обеспечение безопасности сетей электросвязи. Модель угроз безопасности систем электросвязи. Модель нарушителя безопасности систем электросвязи. Взаимосвязь угроз и критериев безопасности. Система обеспечения безопасности сетей электросвязи.
		ГОСТ Р ИСО 7498-2-99. Архитектура защиты информации в базовой эталонной. Услуги безопасности. Механизмы безопасности.
		Взаимосвязь услуг и механизмов безопасности. Принципы уровневой структуры защиты. Принципы разделения услуг безопасности по уровням. Размещение услуг и механизмов безопасности.

5.3 Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Автоматизация процесса проектирования	Построение функциональной модели защищенной ИКС. Изучение системы имитационного моделирования GPSS.
2.	Типовые модели узлов защищенных ИКС	Разработка имитационной модели защищенной ИКС. Задачи проектирования в узлах коммутации каналов. Задачи проектирования в узлах коммутации каналов.
3.	ИКС с гарантированным качеством обслуживания	Влияние вероятностных характеристик различного вида трафика на характеристики функционирования защищенной ИКС.
4.	Общие задачи проектирования ИКС с гарантированным качеством обслуживания	Изучение основных протоколов IP-телефонии. Изучение протоколов взаимодействия IP-АТС. Оценка качества обслуживания защищенной ИКС.
5.	Обеспечение информационной безопасности ИКС	Построение модели угроз защищенной ИКС. Обеспечение безопасности трафика IP-телефонии. Обеспечение безопасности IP-АТС.

5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6. 1. Темы докладов студентов

1. Подвесные волоконно-оптические линии связи
2. Системы открытой оптической связи (FSO)
3. Системы VLC (Visible light communication)
4. Подводные лазерные системы связи
5. Космические лазерные системы связи
6. Современные радиорелейные системы связи
7. Современные спутниковые системы связи
8. Оптические программно-определяемые сети (SDN)
9. Системы квантовой связи
10. Системы сотовой связи 5G
11. Защищенные радиосистемы связи с кодовым разделением каналов
12. Системы OCDMA (оптические системы с кодовым разделением каналов)
13. Топологии магистральных линий связи
14. Анализ стоимости элементов и компонентов защищенных систем связи.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

Морозова, Е. И. Проектирование и эксплуатация сетей связи : учебное пособие / Е. И. Морозова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 103 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Этапы проектирования.
2. Цели проектирования.
3. Требования к содержанию проекта.
4. Представление защищенной инфокоммуникационной системы как сложной системы.
5. Понятие оптимизации. Понятие концептуальной модели.
6. Целевая функция защищенной инфокоммуникационной системы.
7. Этапы составления концептуальной модели защищенной инфокоммуникационной системы.
8. Понятие математической модели.
9. Критерии и ограничения. Классификация критериев.
10. Прямая и обратная задачи оптимизации.
11. Понятие функционального проектирования.
12. Декомпозиция функций и процессов защищенной инфокоммуникационной системы.
13. Состав и структура GPSS-модели.
14. Понятие модельного времени. Понятие транзакта.
15. Общие требования к качеству доставки информации в сетях с разными технологиями.
16. Фазы коммутации каналов. Математическая модель узла коммутации каналов.
17. Задачи проектирования в сети с коммутацией каналов.
18. Фазы коммутации пакетов. Математическая модель узла коммутации пакетов.
19. Задачи проектирования в сети с коммутацией пакетов.
20. Типы трафика. Поточковый трафик, трафик реального времени.

Ко 2-ой рубежной аттестации:

1. Архитектура мультисервисной сети связи.
2. Физическая и уровневая архитектура мультисервисной сети связи.
3. Функции уровней.
4. Конвертация протоколов в мультисервисных сетях.
5. Математические модели топологической структуры ЗИКС.
6. Виды алгоритмов маршрутизации в ЗИКС.
7. Понятие качества обслуживания.
8. Основные показатели оценивания качества обслуживания.
9. Качество обслуживания в мультисервисных сетях.
10. Классификация сетевых механизмов QoS.
11. Субъективная оценка качества обслуживания.
12. Объективная оценка качества обслуживания.

13. Классы обслуживания.
14. Технология IP/MPLS.
15. Протокол распределения меток LDP.
16. Протокол резервирования ресурсов RSVP.
17. Протокол установления соединения SIP.
18. Запросы протокола SIP.
19. Структура сообщения-запроса протокола SIP.
20. Протокол RTP. Формат пакета RTP.
21. Протокол RTSP. Функции протокола и формат заголовков.
22. Основные угрозы безопасности ЗИКС.
23. Механизмы реализации угроз.
24. ГОСТ Р 52448-2005 Обеспечение безопасности сетей электросвязи.
25. ГОСТ Р ИСО 7498-2-99. Архитектура защиты информации в базовой эталонной.
26. Взаимосвязь услуг и механизмов безопасности.
27. Принципы уровневой структуры защиты.
28. Принципы разделения услуг безопасности по уровням.

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

Образец билетов рубежной аттестации:

<p style="text-align: center;">Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Проектирование защищенных инфокоммуникационных систем» 1-я рубежная аттестация Группа: _____ Семестр: _____</p> <p style="text-align: center;">Билет №</p> <p>1. Понятие математической модели. 2. Критерии и ограничения. Классификация критериев.</p> <p style="text-align: center;">Преподаватель _____</p>

<p style="text-align: center;">Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Проектирование защищенных инфокоммуникационных систем» 2-я рубежная аттестация Группа: _____ Семестр: _____</p> <p style="text-align: center;">Билет №</p> <p>1. Протокол распределения меток LDP 2. Протокол резервирования ресурсов RSVP.</p> <p style="text-align: center;">Преподаватель _____</p>

7.2. Вопросы к зачету/экзамену

Вопросы к зачету

1. Этапы проектирования.
2. Цели проектирования.
3. Требования к содержанию проекта.
4. Представление защищенной инфокоммуникационной системы как сложной системы.
5. Понятие оптимизации. Понятие концептуальной модели.
6. Целевая функция защищенной инфокоммуникационной системы.
7. Этапы составления концептуальной модели защищенной инфокоммуникационной системы.
8. Понятие математической модели.
9. Критерии и ограничения. Классификация критериев.
10. Прямая и обратная задачи оптимизации.
11. Понятие функционального проектирования.
12. Декомпозиция функций и процессов защищенной инфокоммуникационной системы.
13. Состав и структура GPSS-модели.
14. Понятие модельного времени. Понятие транзакта.
15. Общие требования к качеству доставки информации в сетях с разными технологиями.
16. Фазы коммутации каналов. Математическая модель узла коммутации каналов.
17. Задачи проектирования в сети с коммутацией каналов.
18. Фазы коммутации пакетов. Математическая модель узла коммутации пакетов.
19. Задачи проектирования в сети с коммутацией пакетов.
20. Типы трафика. Поточковый трафик, трафик реального времени.
21. Архитектура мультисервисной сети связи.
22. Физическая и уровневая архитектура мультисервисной сети связи.
23. Функции уровней.
24. Конвертация протоколов в мультисервисных сетях.
25. Математические модели топологической структуры ЗИКС.
26. Виды алгоритмов маршрутизации в ЗИКС.
27. Понятие качества обслуживания.
28. Основные показатели оценивания качества обслуживания.
29. Качество обслуживания в мультисервисных сетях.
30. Классификация сетевых механизмов QoS.

31. Субъективная оценка качества обслуживания.
32. Объективная оценка качества обслуживания.
33. Классы обслуживания.
34. Технология IP/MPLS.
35. Протокол распределения меток LDP.
36. Протокол резервирования ресурсов RSVP.
37. Протокол установления соединения SIP.
38. Запросы протокола SIP.
39. Структура сообщения-запроса протокола SIP.
40. Протокол RTP. Формат пакета RTP.
41. Протокол RTCP. Функции протокола и формат заголовков.
42. Основные угрозы безопасности ЗИКС.
43. Механизмы реализации угроз.
44. ГОСТ Р 52448-2005 Обеспечение безопасности сетей электросвязи.
45. ГОСТ Р ИСО 7498-2-99. Архитектура защиты информации в базовой эталонной.
46. Взаимосвязь услуг и механизмов безопасности.
47. Принципы уровневой структуры защиты.
48. Принципы разделения услуг безопасности по уровням.

Образец билета к зачету:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Проектирование защищенных инфокоммуникационных систем»	
Группа:	Семестр:
Билет №	
1. Типы трафика. Поточковый трафик, трафик реального времени.	
2. Архитектура мультисервисной сети связи.	
Подпись преподавателя _____	Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа
«Построение функциональной модели защищенной ИКС»

Цель работы: Научить студентов работать с системами защиты информации

Краткое описание:

1. Построить защищенную сеть
2. Проанализировать все характеристики системы защиты
3. Изучить все основные модели защищенной сети
- 4.

7.4.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.

7.5. 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-9 Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)					
Знать: - основы сетевых технологий и принципы работы сетевого оборудования, правила работы с различными инфокоммуникационными	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: -работать с различными инфокоммуникационными системами и базами данных, обрабатывать информацию о выполнении заявок на техподдержку оборудования с использованием современных технических средств	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками выбора и использования соответствующего тестового и измерительного оборудования, использования программного обеспечения оборудования при его настройке	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ПК-11 Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ

<p>Знать: - методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины</p>
<p>Уметь: - вести техническую, оперативно-техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p>Владеть: - навыками тестирования оборудования и отработки режимов работы оборудования</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

1. Голиков, А. М. Основы проектирования защищенных телекоммуникационных систем: учебное пособие для специалитета: 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем. Курс лекций, компьютерный практикум, компьютерные лабораторные работы и задание на самостоятельную работу / А. М. Голиков. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 396 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72158.html> (дата обращения: 04.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Никифоров, С. Н. Защита информации. Защищенные сети : учебное пособие / С. Н. Никифоров. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-9227-0762-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74382.html> (дата обращения: 04.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Ананичева, С. С. Проектирование электрических сетей : учебное пособие / С. С. Ананичева, Е. Н. Котова ; под редакцией С. Н. Шелюг. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 164 с. — ISBN 978-5-7996-2040-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106771.html> (дата обращения: 04.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

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)

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 2-23.

Методические указания по освоению дисциплины «Проектирование защищенных инфокоммуникационных систем»

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 «Проектирование защищенных инфокоммуникационных систем» состоит из шести связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине Проектирование защищенных инфокоммуникационных систем» 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 – 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:

Старший преподаватель кафедры
«Сети связи и системы коммутации»



/ Хашумов И.У. /

СОГЛАСОВАНО:

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



/ Пашаев М.Я. /

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А. /