

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



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Методы и средства защиты информации в компьютерных сетях»*

**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

Курс «Методы и средства защиты информации в компьютерных сетях» является одним из обязательных курсов, изучаемых студентами направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и относится к обязательной части.

Целью освоения дисциплины является изучение организационных, технических, алгоритмических и других методов и средств защиты компьютерной информации, законодательства и стандартов в этой области, современных криптосистем, методов борьбы с вирусами.

Задачи изучения дисциплины

основы защиты компьютерной информации; - организационные, технические и программные методы защиты информации в АСОИУ; - стандарты, модели и методы шифрования; - методы идентификации пользователей, - методы защиты программ от вирусов.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата с присвоением квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

## 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)
<b>Общепрофессиональные</b>		
<b>ОПК-3</b> Способен принимать методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационно безопасности	<b>ОПК-3.1.</b> Использует принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи.	<b>Знать:</b> порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию и защите информации в КС <b>Уметь:</b> применять современные отечественные и зарубежные средства измерения и контроля <b>Владеть:</b> современными отечественными и зарубежными пакетами
<b>Профессиональные</b>		
<b>ПК-9</b> Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа	<b>ПК-9.1.</b> Использует общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств	<b>Знать:</b> - принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств

(операционных систем и специализированных протоколов)	<p>администрируемой сети; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</p> <p><b>ПК-9.2.</b> Подключает и настраивает современные средства обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов); работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами</p> <p><b>ПК-9.3.</b> Устанавливает дополнительные программные продукты для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация</p>	<p>администрируемой сети</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- пользоваться протоколами канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной</p>
---	---	--

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/зач.ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
			5	7
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>68/1,89</b>	<b>16/0,44</b>	<b>68/1,89</b>	<b>16/0,44</b>
В том числе:				
Лекции	34/0,9	8/0,2	34/0,9	8/0,2
Практические занятия (семинары)	-	-	-	-
Лабораторные работы	34/0,9	8/0,2	34/0,9	8/0,2
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>76/2,11</b>	<b>128/3,56</b>	<b>76/2,11</b>	<b>128/3,56</b>
В том числе:				
Доклады с презентацией	29/0,8	62/1,7	29/0,8	62/1,7
Подготовка к лабораторным работам	29/0,8	48/1,3	29/0,8	48/1,3
Подготовка к практическим занятиям	-	-	-	-
Подготовка к зачету	-	-	-	-
Подготовка к экзамену	18/0,5	18/0,5	18/0,5	18/0,5
<b>Вид отчетности</b>			экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>

#### 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	Введение	4	1	-	-	4	1
2	Защита информации от ПЭМИН	2	1	6	1	8	2
3	Основы теории защиты информации в компьютерных системах. Критерии информационной безопасности	3	1	3	1	6	2
4	Основы криптографии	4	1	4	1	8	2
5	Применение симметричных криптосистем для защиты компьютерной информации	5	1	5	2	10	3
6	Инфраструктура открытых ключей	10	1	10	1	20	2
7	Методы идентификации и аутентификации пользователей компьютерных систем	10	2	10	2	20	4
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>8</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>68</b>	<b>16</b>

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение	Предмет и задачи курса. Содержание и структура курса. Основные понятия курса. Организационно-правовые вопросы защиты информации
2.	Защита информации от ПЭМИН	Каналы утечки информации из компьютерных систем; пассивные и активные методы защиты
3.	Основы теории защиты информации в компьютерных системах. Критерии информационной безопасности	Основные понятия теории защиты информации; угрозы безопасности; математические модели политики безопасности; общие критерии безопасности информационных технологий
4.	Основы криптографии	Понятия и определения; классификация шифров; блочные и поточные шифры.
5.	Применение симметричных криптосистем для защиты компьютерной информации	Поля Фейстеля; стандарт шифрования данных DES; отечественный стандарт шифрования данных.

6.	Инфраструктура открытых ключей	Концепция криптосистемы с открытым ключом; однонаправленные функции; криптосистемы шифрования данных RSA и Эль Гамала.
7.	Методы идентификации и аутентификации пользователей компьютерных систем	Аутентификация данных; алгоритмы безопасного хеширования; ЭЦП криптосистем RSA и Эль Гамала; алгоритм цифровой подписи DSA; отечественные алгоритмы цифровой надписи.

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Применение симметричных криптосистем для защиты компьютерной информации	Лабораторная работа №1. «Классические криптосистемы».
2.		Лабораторная работа №2. «Методы генерации больших простых чисел».
3.	Методы идентификации и аутентификации пользователей компьютерных систем	Лабораторная работа №3. «Алгоритм Advance Encryption System (AES)».
4.		Лабораторная работа №4. «Ассиметричные алгоритмы шиф-рования».

### 5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

### 5 семестр

Тематика докладов:

1. Современные аспекты безопасности информационных систем.
2. Понятие «информационная безопасность» и «защита информации».
3. Назначение организационных средств защиты
4. Состав комплекса защиты территории охраняемых объектов
5. Понятие информационного права.
6. Степени секретности и виды конфиденциальности информации.
7. Понятие информации, изъятой из оборота, и ограниченной в обороте.
8. Нормативные документы по лицензированию деятельности.
9. Нормативные документы по сертификации средств защиты.
10. Понятие ПЭМИН.
11. Методы защиты компьютеров от утечки ПЭМИН.
12. Назначение генератора шума.
13. Классификация угроз безопасности.
14. Назначение средств защиты от НДС.
15. Основные свойства защищаемой информации.
16. Понятие политики безопасности.
17. Состав системы разграничения доступа.

18. Матричная модель системы ЗИ.
19. Многоуровневая модель системы ЗИ.
20. Система регистрации.

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:**

1. Герасименко В.А. Защита информации в автоматизированных системах обработки данных. В 2-х кн. М., Энергоавтомиздат, 2017.
2. Мельников В.В. Защита информации в компьютерных системах. М., Финансы и статистика, 2017 – 368.

## **7. Оценочные средства**

### **7.1. Вопросы к рубежным аттестациям**

#### **5 семестр**

##### *К 1-ой рубежной аттестации:*

1. Цель, задачи, предмет и основное содержание дисциплины, ее роль в системе подготовки студентов, а также в последующей практической деятельности.
2. Безопасность информации. Цель обеспечения защиты информации.
3. Система защиты информации.
4. Обеспечение защиты информации с точки зрения риска.
5. Критерии оценки защищенной системы. Общее решение задачи проектирования оптимальной системы защиты.
6. Нормативно-правовая база функционирования систем защиты информации.
7. Понятие угрозы. Классификация угроз.
8. Утечка, разглашение и несанкционированный доступ к конфиденциальной информации.
9. Характеристики информации.
10. Угрозы безопасности информации. Классификация методов и средств защиты информации. Технические методы защиты.
11. Задачи, решаемые техническими методами защиты. Методы решения данных задач.

##### *Ко 2-ой рубежной аттестации:*

1. Средства обеспечения информационной безопасности в Internet.
2. История развития, структура и основные понятия криптологии.
3. Криптография как основа информационной безопасности.
4. Подстановочные и перестановочные криптоалгоритмы.
5. Поточковые и блочные криптоалгоритмы.
6. Симметричные и асимметричные криптоалгоритмы.
7. Симметричные криптосистемы. Общая схема симметричной криптосистемы.
8. Модель криптосистемы с открытым ключом. Сертификация открытых ключей.
9. Алгоритм с открытым ключом RSA.
10. Электронная цифровая подпись. Применение хэш-функции.

11. Стандарты шифрования DES и AES.

12. Российский стандарт шифрования ГОСТ 28147-89.

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

Образец билетов рубежной аттестации:

<b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b> <b>им. акад. М.Д. Миллионщикова</b> <b>Кафедра «Сети связи и системы коммутации»</b> <b>Дисциплина «Методы и средства защиты информации в компьютерных сетях»</b> <b>1-я рубежная аттестация</b>		
<b>Группа:</b>	<b>Билет №</b>	<b>Семестр:</b>
<p>1. Безопасность информации. Цель обеспечения защиты информации. 2. Утечка, разглашение и несанкционированный доступ к конфиденциальной информации.</p> <p style="text-align: center;"><b>Преподаватель</b> _____</p>		

<b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b> <b>им. акад. М.Д. Миллионщикова</b> <b>Кафедра «Сети связи и системы коммутации»</b> <b>Дисциплина «Методы и средства защиты информации в компьютерных сетях»</b> <b>2-я рубежная аттестация</b>		
<b>Группа:</b>	<b>Билет №</b>	<b>Семестр:</b>
<p>1. Стандарты шифрования DES и AES. 2. Поточные и блочные криптоалгоритмы.</p> <p style="text-align: center;"><b>Преподаватель</b> _____</p>		

## 7.2. Вопросы к зачету/экзамену

### 5 семестр

#### Вопросы к экзамену:

1. Цель, задачи, предмет и основное содержание дисциплины, ее роль в системе подготовки студентов, а также в последующей практической деятельности.
2. Защита информации на электронных носителях информации.
3. Архивация с шифрованием.
4. Аппаратные и программные средства защиты в реализации Microsoft.
5. Принципы построения парольной защиты.
6. Традиционные средства защиты компьютерной информации и их недостатки сетей.
10. Задачи защиты информации в компьютерных сетях и методы их решения.
11. Понятие межсетевых экранов. Типы межсетевых экранов.
12. Защитные механизмы, реализуемые межсетевыми экранами.
13. Интеграция межсетевых экранов с другими средствами защиты.
14. Перспективные направления исследований в компьютерной безопасности.
15. Назначение Proxu-сервера.
16. Туннелирование на канальном уровне. Протоколы PPTP и L2TP.

17. Туннелирование на сетевом уровне. Архитектура IPSec.
18. Защита соединения на сеансовом уровне. Протоколы SSL и TLS.
19. Методы внедрения программных закладок.
20. Алгоритм цифровой подписи DSA.

Образец билета к экзамену:

<b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b> <b>им. акад. М.Д. Миллионщикова</b> <b>Кафедра «Сети связи и системы коммутации»</b> <b>Дисциплина «Методы и средства защиты информации в компьютерных сетях»</b> <b>Группа: _____ Семестр: _____</b>	
<b>Билет № _____</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Алгоритм цифровой подписи DSA.</li><li>2. Защитные механизмы, реализуемые межсетевыми экранами.</li><li>3. Туннелирование на канальном уровне. Протоколы PPTP и L2TP.</li></ol>	
<b>Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____</b>	

### 7.3. Текущий контроль

#### Образец задания к лабораторной работе

##### **Лабораторная работа** **«Классические криптосистемы»**

**Цель работы:** получение студентами навыков работы со средствами защиты информации.

#### **Краткие теоретические сведения:**

1. Комплексный подход к построению систем безопасности.
2. Классификация сетевых атак по цели.
3. Меры и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных

### 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)	
<b>ОПК-3</b> Способен принимать методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационно безопасности					
<b>Знать:</b> порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию и защите информации в КС	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
<b>Уметь:</b> применять современные отечественные и зарубежные средства измерения и контроля	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> современными отечественными и зарубежными пакетами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-9</b> Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)					
<b>Знать:</b> - принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	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

<p><b>Уметь:</b> - пользоваться протоколами канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	<p>дисциплины</p>
<p><b>Владеть:</b> навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной</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. Лабораторный практикум по дисциплине Методы и средства защиты информации в компьютерных сетях / составители А. Г. Симонян, Т. Б. К. Режеб. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 58 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61742.html>
2. Технологии защиты информации в компьютерных сетях : учебное пособие / Н. А. Руденков, А. В. Пролетарский, Е. В. Смирнова, А. М. Суоров. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-4497-0931-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102069.html>
3. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине Методы и средства защиты компьютерной информации / составители А. Г. Симонян, И. А. Денисов. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 55 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61497.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**

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 «Методы и средства защиты информации в компьютерных сетях»**

### **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 «Методы и средства защиты информации в компьютерных сетях» состоит из семи связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Методы и средства защиты информации в компьютерных сетях» 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»



/ Доудов Х.А. /

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий кафедрой  
«Сети связи и системы коммутации»



/ Пашаев М.Я. /

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А. /