

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2023 15:57:32

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных»

Направление подготовки

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направленность (профиль)

«Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа»

Квалификация

бакалавр

Год начала подготовки - 2022

Грозный – 2022

1. Цели и задачи дисциплины

Курс «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» 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 физике, теории электрических цепей, электромагнитным волнам в линиях связи.

Главной задачей изучения СТВПД являются: усвоение сетевых технологий передачи данных.

Теоретической базой дисциплины СТВПД являются основные положения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов: электромагнитным волнам в линиях связи, теории электрических цепей.

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)
Профессиональные		
ПК-1 Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи	ПК-1.1 Применяет принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в организации сети организации связи, Законодательство Российской Федерации в области связи, принципы работы и архитектура различных геоинформационных; ПК-1.2 Анализирует статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне, выполнять расчет пропускной способности сетей ПК-1.3 Разрабатывает схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению	Знать: - принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций) - современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение Уметь: - использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации Владеть: - навыками оформления

	реализации услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий	проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.	Семестр
		5
	ОФО	ОФО
Контактная работа (всего)	51/1,4	51/1,4
В том числе:		
Лекции	17/0,5	17/0,5
Практические занятия	-	-
Практическая подготовка	-	-
Лабораторные занятия	34/0,9	34/0,9
Самостоятельная работа (всего)	93/2,6	93/2,6
В том числе:		
Курсовая работа (проект)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
ИТР	-	-
Рефераты	-	-
Доклады	33/0,9	33/0,9
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>		
Подготовка к лабораторным работам	42/1,2	42/1,2
Подготовка к практическим занятиям	-	-
Подготовка к зачету	18/0,5	18/0,5
Подготовка к экзамену	-	-
Вид отчетности		зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144
	ВСЕГО в зач. единицах	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Всего часов
		ОФО	ОФО	ОФО
5 семестр				
1.	Рекомендации и стандарты в области передачи данных	3	4	7
2.	Функциональное представление системы передачи данных	2	4	6
3.	Кодирование и передача дискретной информации	5	6	11
4.	Основы технологий высокоскоростной передачи данных	3	8	11
5.	Основы технологии TCP/IP и IP-сети	2	8	10
6.	Высокоскоростные сети	2	4	6
	Итого	17	34	51

5.2. Лекционные занятия:

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Рекомендации и стандарты в области передачи данных	Предпосылки развития высокоскоростных сетей передачи данных. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ЭМВОС/ OSI. Международные стандартизирующие организации. Международные стандартизирующие организации.
2	Функциональное представление системы передачи данных	Структурная схема цифровой связи при передаче дискретных сообщений. Методы модуляции. Модемы. Линии передачи информации.
3	Кодирование и передача дискретной информации	Количество информации и энтропия. Кодирование источников. Физическое и логическое кодирование данных. Линейные и стыковые коды. Типы линейных кодов и их основные параметры. Линейные коды класса 1B2B. Коды NRZ, RZ, BI-L, BI-S. DBI, CMI, EP-1, EP-2, код Миллера, их алгоритмы образования, спектральные и временные характеристики. Цифровые суммы кодов и применения текущих цифровых сумм в алгоритмах контроля ошибок на линии. Области применения различных кодов класса 1B2B. Блочные коды mBnB, принципы их формирования и возможные алгоритмы образования. Характеристики блочных кодов, используемых в высокоскоростных волоконно-оптических системах связи.

4	Основы технологий высокоскоростной передачи данных	Топологии сетей ПД. Технологии и стандарты высокоскоростной передачи данных Frame Relay, ATM, Ethernet. Технологии и стандарты высокоскоростной передачи данных Token Ring, FDDI, 100VG-Any LAN
5	Основы технологии TCP/IP и IP-сети	Стек протокола TCP/IP . Протоколы сетевого и транспортного уровня (IP, ARP/RARP, ICMP, TCP, UDP). Принцип маршрутизации в сети ПД.
6	Высокоскоростные сети	Сети с коммутацией пакетов. Сети ретрансляции кадров. Сети ATM. Высокоскоростные локальные сети. Беспроводные локальные сети. Мультисервисные сети. Сети следующего поколения NGN. Мультисервисные сети. Сети следующего поколения NGN.

5.3. Лабораторные занятия:

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Рекомендации и стандарты в области передачи данных	Изучение критерии и оценок качества обслуживания в узлах коммутации сети ПД
2.	Функциональное представление системы передачи данных	Организация обмена данными между ПЭВМ
3.	Кодирование и передача дискретной информации	Исследование линейных кодов
4.	Основы технологий высокоскоростной передачи данных	Передача данных на основе протокола TCP/IP Исследование алгоритмов маршрутизации
5.	Основы технологии TCP/IP и IP-сети	Исследование модели локальной сети технологии Ethernet Исследование модели интеграции служб ISDN на основе подвижной границы
6.	Высокоскоростные сети	Передача данных с использованием интерфейса USB

5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	-	-

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Темы для самостоятельного изучения

1. Протокол TCP/IP. Преимущества и недостатки
2. Кодирование и передача дискретной информации
3. Высокоскоростные сети
4. Локальные вычислительные сети VLAN
5. ISDN
6. Коммутация пакетов и каналов.
7. Архитектура и стандартизация сетей.
8. Сетевые характеристики.
9. Линии связи. Кодирование и мультиплексирование данных.
10. Беспроводная передача данных.
11. Первичные сети.
12. Технология Ethernet. Высокоскоростной стандарт Ethernet.
13. Локальные сети на основе разделяемой среды.
14. Коммутируемые локальные сети
15. Интеллектуальные функции коммутаторов.
16. Адресация в сетях TCP/IP.
17. Протокол межсетевого взаимодействия.
18. Базовые протоколы TCP/IP.
19. Дополнительные функции маршрутизаторов IP-сетей.
20. Протокол передачи гипертекста HTTP.
21. Протокол сетевого времени NTP.
22. Протокол управления сетью SNMP.
23. Протокол SSH.
24. Виртуальные каналы в глобальных сетях.
25. Технология IP в глобальных сетях.
26. Удаленный доступ.
27. Защита сетевого трафика.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Носкова, Н. В. Стандарты беспроводных телекоммуникационных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Носкова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 201 с. — 2227-8397. - <http://www.iprbookshop.ru/45489>

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

К 1-ой рубежной аттестации:

1. История развития высокоскоростных сетей передачи данных.
2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ЭМВОС/ OSI.
3. Международные стандартизирующие организации.
4. Структурная схема цифровой связи при передаче дискретных сообщений.
5. Методы модуляции в системах ПД.
6. Классификация и функциональные схемы модемов СПД.
7. Линии передачи информации в системе ПД.
8. Количество информации и энтропия.

Ко 2-ой рубежной аттестации:

1. Кодирование источников.
2. Физическое и логическое кодирование данных.
3. Линейные и стыковые коды.
4. Типы линейных кодов и их основные параметры.
5. Линейные коды класса 1B2B.
6. Коды NRZ, RZ, BI-L, BI-S, DBI, CMI, EP-1, EP-2, код Миллера, их алгоритмы образования, спектральные и временные характеристики.
7. Блочные коды mBnB, принципы их формирования и возможные алгоритмы образования.
8. Характеристики блочных кодов, используемых в высокоскоростных волоконнооптических системах связи.

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 «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» 1-я рубежная аттестация</p>	
<p>Группа:</p>	<p>Семестр: 5</p>
<p>Билет №</p>	
<p>1. Структурная схема цифровой связи при передаче дискретных сообщений. 2. Методы модуляции в системах ПД</p>	
<p>Преподаватель _____</p>	

<p>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» 2-я рубежная аттестация</p>	
<p>Группа:</p>	<p>Семестр: 5</p>
<p>Билет №</p>	
<p>1. Кодирование источников. 2. Физическое и логическое кодирование данных.</p>	
<p>Преподаватель _____</p>	

7.2. Вопросы к зачету/экзамену

Вопросы к зачету:

1. История развития высокоскоростных сетей передачи данных.
2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ЭМВОС/ OSI.
3. Международные стандартизирующие организации.
4. Структурная схема цифровой связи при передаче дискретных сообщений.
5. Методы модуляции в системах ПД.
6. Классификация и функциональные схемы модемов СПД.
7. Линии передачи информации в системе ПД.
8. Количество информации и энтропия.
9. Кодирование источников.
10. Физическое и логическое кодирование данных.
11. Линейные и стыковые коды.

12. Типы линейных кодов и их основные параметры.
13. Линейные коды класса 1B2B.
14. Коды NRZ, RZ, BI-L, BI-S, DBI, CMI, EP-1, EP-2, код Миллера, их алгоритмы образования, спектральные и временные характеристики.
15. Блочные коды mBnB, принципы их формирования и возможные алгоритмы образования.
16. Характеристики блочных кодов, используемых в высокоскоростных волоконнооптических системах связи.
17. Топологии сетей ПД.
18. Технологии и стандарты высокоскоростной передачи данных (Frame Relay, ATM, Ethernet, TokenRing, FDDI, 100VG-AnyLAN).
19. Стек протоколов TCP/IP
20. Протоколы сетевого и транспортного уровня (IP, ARP/RARP, ICMP, TCP, UDP).
21. Принцип и алгоритмы маршрутизации в сети ПД.
22. Сети с коммутацией пакетов.
23. Сети ретрансляции кадров.
24. Сети АТМ.
25. Высокоскоростные локальные сети.
26. Беспроводные локальные сети.
27. Мультисервисные сети.
28. Сети следующего поколения NGN.
29. Архитектура интеграции служб.
30. Регулирование трафика. Дисциплина очередей.
31. Случайное раннее обнаружение перегрузки сети.
32. Трафик реального времени.
33. Протоколы поддержания качества обслуживания.

Образец билета к зачету:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова	
Кафедра «Сети связи и системы коммутации»	
Дисциплина «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных»	
Группа:	Семестр: 5
Билет №	
1. Топологии сетей ПД.	
2. Технологии и стандарты высокоскоростной передачи данных (Frame Relay, ATM, Ethernet, Token Ring, FDDI, 100VG-Any LAN).	
Подпись преподавателя _____	Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий Лабораторная работа «Передача данных на основе протокола ТСР/IP»

Цель работы: получение студентами навыков работы со стеком протоколов ТСР/IP.

Краткие теоретические сведения:

1. Преимущества и недостатки ТСР/IP
2. Как работает ТСР/IP?

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-1 Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи					
Знать: - принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций) - современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение	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: - использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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. Носкова, Н. В. Стандарты беспроводных телекоммуникационных сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Носкова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 201 с. — 2227-8397. - <http://www.iprbookshop.ru/45489>

2. Методические указания и контрольное задание по дисциплине Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 16 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61757.html>

3. Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных / Олифер В.Г., Олифер Н.А.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 219 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73702.html>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

В процессе изучения дисциплины «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» задействованы:

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).
3. Компьютеры для самостоятельной работы студентов (доступ к сети Интернет).

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 2-23.

Методические указания по освоению дисциплины «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных»

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 «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» состоит из шести связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» 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»



/Исрахимова А.Т./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «Сети и системы коммутации»



/Пашаев М.Я./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./