

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

«Стандарты и технологии мобильной связи»

Направление подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленности (профили)

«Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа»

Квалификация

бакалавр

Год начала подготовки - 2022

Грозный – 2022

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Курс «Стандарты и технологии мобильной связи» 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 проектированию радиосетей мобильной связи, теории электрических цепей, электромагнитным волнам в линиях связи.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Главной задачей изучения СиТМС являются: усвоение стандартов и технологий мобильной связи.

Теоретической базой дисциплины СиТМС являются основные положения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов: проектирование радиосетей мобильной 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. Для изучения курса требуется знание: проектирование радиосетей мобильной связи, теория электрических цепей.

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-2 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований	ПК-2.1 Использует основы сетевых технологий, нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международные и национальные стандарты в области качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования ПК-2.2 Работает с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем и их составляющих ПК-2.3 Владеет навыками анализа оперативной информации о запланированных и аварийных	Знать: - принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи Уметь: - осуществлять конфигурационное и

	<p>работах, связанных с прерыванием предоставления услуг, контроля качества предоставляемых услуг</p>	<p>параметрическое планирование транспортных сетей и сетей передачи данных, анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи данных; разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемому на сети оборудованию и спутниковым решениям</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, оборудования и технологий
--	---	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.	Семестр
		5
	ОФО	ОФО
Контактная работа (всего)	48/1,4	48/1,4
В том числе:		
Лекции	24/0,7	24/0,7
Практические занятия	-	-
Практическая подготовка	-	-
Лабораторные занятия	24/0,7	24/0,7
Самостоятельная работа (всего)	96/2,6	96/2,6
В том числе:		
Курсовая работа (проект)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
ИТР	-	-
Рефераты	-	-
Доклады с презентациями	36/1,0	36/1,0
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>		
Подготовка к лабораторным работам	42/1,1	42/1,1
Подготовка к практическим занятиям	-	-
Подготовка к зачету	18/0,5	18/0,5
Подготовка к экзамену	-	-
Вид отчетности		
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144
	ВСЕГО в зач. единицах	4
		144
		4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
		ОФО	ОФО	ОФО
1.	Введение.	3	3	6
2.	Элементы и характеристики СМС	3	3	6
3.	Системы транковой связи	4	4	8
4.	Системы сотовой связи 2G	4	4	8
5.	Системы сотовой связи 3G	5	5	10
6.	Системы сотовой связи 4G	5	5	10
	Итого	24	24	48

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение	О сущности терминов “стандарт” и “технология”. Актуальность и проблемы развития стандартов и технологий мобильной связи. Общие принципы построения и классификация систем и сетей мобильной связи (ССМС).
2.	Элементы и характеристики СМС	Задачи и возможности СМС. Характеристики основных методов построения СМС. Обобщённая структурная схема СМС. Состав структурных элементов СМС. Абонентские станции, подсистема базовых станций, сетевая подсистема. О поколениях ССМС.
3.	Системы транковой связи	Аналоговые и цифровые стандарты транковой связи. Стандарт MPT-1327. Стандарт TETRA.
4.	Системы сотовой связи 2G	Общие характеристики стандартов сотовых ССМС 2G. Стандарт GSM. Стандарт IS-95
5.	Системы сотовой связи 3G	Общие характеристики стандартов сотовых ССМС 3G. Основные технические характеристики ССМС стандарта WCDMA и CDMA-2000.
6.	Системы сотовой связи 4G	Основные аспекты систем четвертого поколения. Стандарт LTE.
7.	Системы радиодоступа	Общие характеристики стандартов радиодоступа wi-fi и WiMAX.

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Элементы и характеристики СМС	Оценка спектральной эффективности сотовых систем различных стандартов
2.	Системы транковой связи	Расчет необходимой емкости сети транковой связи
3.	Системы сотовой связи 2G	1. Частотно-территориальное планирование систем подвижной связи 2. Расчет энергетических параметров БС и ПС
4.	Системы сотовой связи 4G	Изучение технологии MIMO
5.	Системы радиодоступа	Расчет трассы wi-fi радиолинии

5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

Таблица 6

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

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Тематика докладов студентов

1. Оценка спектральной эффективности сотовых систем различных стандартов
2. Расчет необходимой емкости сети транковой связи
3. Частотно-территориальное планирование систем подвижной связи
4. Расчет энергетических параметров БС и ПС
5. Изучение технологии MIMO
6. Расчет трассы wi-fi радиолинии

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Дингес С.И. Оборудование систем мобильной связи : учебное пособие / Дингес С.И.. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 47 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61747.html>

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Стандартизация в области СМС.
2. Организации, примеры стандартов.
3. Элементы и характеристики СМС.

4. Топологии сетей радиосвязи.
5. Система радиосвязи. Сообщение. Одноканальная радиосвязь. Многоканальная радиосвязь.
6. Классификация систем связи с подвижными объектами.
7. Основные характеристики систем связи с подвижными объектами.
8. Системы транковой связи.
9. Общие сведения о системах транкинговой связи.
10. Аналоговые стандарты транкинговой связи. Стандарт MPT-1327.
11. Цифровые стандарты транкинговой связи. Преимущества и недостатки.
12. Стандарт транкинговой связи TETRA.
13. Системы сотовой связи 2G
14. Сотовая система подвижной радиосвязи стандарта GSM. Общие характеристики стандарта GSM.
15. Сотовая система подвижной радиосвязи стандарта GSM. Структурная схема сети связи.

К 2-ой рубежной аттестации:

1. Сотовая система подвижной радиосвязи IS-95.
2. Основные сведения и технические характеристики.
3. Системы сотовой связи 3G
4. Концепция IMT-2000. Общие сведения.
5. Пропускная способность в зависимости от степени мобильности абонента.
6. Стандарты систем сотовой подвижной связи третьего поколения.
7. Стандарт EDGE, сравнение с WCDMA.
8. Основные отличия от систем второго поколения.
9. Система сотовой подвижной связи третьего поколения UMTS.
10. Общие сведения и технические характеристики.
11. Архитектура системы UMTS. Интерфейсы UMTS.
12. Уровневая архитектура радиоинтерфейса UMTS.
13. Общая характеристика уровней.
14. Системы связи четвертого поколения.
15. Общие технические характеристики, требования к системам связи 4-го поколения, спектральная эффективность.

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

Образец билетов рубежной аттестации:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Инфокоммуникационные сети и системы связи» Дисциплина «Стандарты и технологии мобильной связи» 1-я рубежная аттестация	
Группа:	Семестр: 5
Билет №	
1. Стандартизация в области СМС. 2. Организации, примеры стандартов.	
Преподаватель _____	

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Инфокоммуникационные сети и системы связи» Дисциплина «Стандарты и технологии мобильной связи» 2-я рубежная аттестация	
Группа:	Семестр: 5
Билет №	
1. Сотовая система подвижной радиосвязи IS-95. 2. Основные сведения и технические характеристики.	
Преподаватель _____	

7.2. Вопросы к зачету/экзамену

Вопросы к зачету:

1. Стандартизация в области СМС.
2. Организации, примеры стандартов.
3. Элементы и характеристики СМС.
4. Топологии сетей радиосвязи.
5. Система радиосвязи. Сообщение. Одноканальная радиосвязь. Многоканальная радиосвязь.
6. Классификация систем связи с подвижными объектами.
7. Основные характеристики систем связи с подвижными объектами.
8. Системы транковой связи.
9. Общие сведения о системах транкинговой связи.
10. Аналоговые стандарты транкинговой связи. Стандарт MPT-1327.
11. Цифровые стандарты транкинговой связи. Преимущества и недостатки.
12. Стандарт транкинговой связи TETRA.
13. Системы сотовой связи 2G
14. Сотовая система подвижной радиосвязи стандарта GSM. Общие характеристики стандарта GSM.
15. Сотовая система подвижной радиосвязи стандарта GSM. Структурная схема сети связи.
16. Сотовая система подвижной радиосвязи IS-95.
17. Основные сведения и технические характеристики.
18. Системы сотовой связи 3G
19. Концепция IMT-2000. Общие сведения.
20. Пропускная способность в зависимости от степени мобильности абонента.
21. Стандарты систем сотовой подвижной связи третьего поколения.
22. Стандарт EDGE, сравнение с WCDMA.

23. Основные отличия от систем второго поколения.
24. Система сотовой подвижной связи третьего поколения UMTS.
25. Общие сведения и технические характеристики.
26. Архитектура системы UMTS. Интерфейсы UMTS.
27. Уровневая архитектура радиоинтерфейса UMTS.
28. Общая характеристика уровней.
29. Системы связи четвертого поколения.
30. Общие технические характеристики, требования к системам связи 4-го поколения, спектральная эффективность.
31. LTE. Особенности физического уровня «линии вниз».
32. LTE. Особенности физического уровня «линии вверх».
33. LTE. Основные сведения о технологии MIMO и STC.
34. Стандарты радиодоступа. Общие сведения и технические характеристики.
35. Особенности формирования физического уровня.
36. Семейство стандартов 802.11.
37. Общие сведения и технические характеристики.
38. Особенности MAC-подуровня стандарта 802.11.
39. Особенности физического уровня стандартов 802.11, 802.11b.
40. Особенности физического уровня стандартов 802.11a,g,n.
41. Семейство стандартов 802.16.
42. Общие сведения и технические характеристики.
43. Особенности MAC-подуровня стандарта 802.16.
44. Особенности физического уровня стандарта 802.16.

Образец билета к зачету:

<p>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Стандарты и технологии мобильной связи» Группа: _____ Семестр: 8</p>	
<p>Билет №</p>	
<p>1. Сотовая система подвижной радиосвязи стандарта GSM. Общие характеристики стандарта GSM. 2. Сотовая система подвижной радиосвязи стандарта GSM.</p>	
<p>Подпись преподавателя _____</p>	<p>Подпись заведующего кафедрой _____</p>

7.3. Текущий контроль

Образец задания лабораторной работы

Лабораторная работа
«Изучение технологии MIMO»

Цель работы: получение студентами навыков работы с технологиями мобильной связи.

Краткие теоретические сведения:

1. Преимущества и недостатки MIMO
2. SU-MIMO и MU-MIMO различия

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-2 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств					
Знать: - принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи	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: - осуществлять конфигурационное и параметрическое планирование транспортных сетей и сетей передачи данных, анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи данных;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<p>разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемому на сети оборудованию и спутниковым решениям</p>					
<p>Владеть: - навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, оборудования и технологий</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. Учебно-методическое пособие и задание на курсовой проект по курсу Радиопередающие устройства систем мобильной связи / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 16 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61464.html>

2. Формирование и обработка сигнала в системах мобильной связи с технологией OFDM (имитационное моделирование в системе MATLAB&SIMULINK) (MatLab 2011a) : практикум / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 22 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63369.html>

3. Дингес С.И. Оборудование систем мобильной связи : учебное пособие / Дингес С.И.. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 47 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61747.html>

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 – 2-04.

Методические указания по освоению дисциплины «Стандарты и технологии мобильной связи»

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 «Стандарты и технологии мобильной связи» состоит из семи связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Стандарты и технологии мобильной связи» 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

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры
«ССиСК»



/Исрахимова А.Т./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «Сети и системы коммутации»



/Пашаев М.Я./

Директор ДУМР



/Магомасва М.А./