

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2023 15:48:32

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



2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Устройства преобразования и обработки информации»

Направление подготовки

09.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленности (профили)

«Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа»

Квалификация

бакалавр

Год начала подготовки - 2020

Грозный – 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Курс «Устройства преобразования и обработки информации» 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 теоретическим основам информатики, вычислительным машинам, сети и телекоммуникации.

Главной задачей изучения УПиОИ являются: усвоение преобразования и обработки информации.

Теоретической базой дисциплины УПиОИ являются основные положения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов: теоретические основы информатики, вычислительные машины, сети и телекоммуникации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к 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-5 Способен к сбору, обработке, распределению и контролю выполнения заявок на техподдержку оборудования с помощью инфокоммуникационных систем и баз данных	ПК-5.1 Применяет основы сетевых технологий и принципы работы сетевого оборудования, правила работы с различными инфокоммуникационными системами и ПК-5.2 Работает с различными инфокоммуникационными системами и базами данных, обрабатывать информацию о выполнении заявок на техподдержку оборудования с использованием современных технических средств ПК-5.3 Использует	Знать: - архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной системы, протоколы всех моделей взаимодействия открытых систем; Уметь: - пользоваться нормативно-технической документацией в области

	документацию, Регламентирующую, взаимодействие сотрудников технической поддержки с подразделениями организации; навыками составления отчетов, анализа, систематизации данных с помощью информационной поддержки и баз данных	инфокоммуникационных технологий, использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем Владеть: - навыками установки дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов и параметризации дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.	Семестр	
		ОФО	
	ОФО	7	
Контактная работа (всего)	68/1,9	68/1,9	
В том числе:			
Лекции	17/0,47	17/0,47	
Практические занятия	-	-	
Практическая подготовка	-	-	
Лабораторные занятия	51/1,4	51/1,4	
Самостоятельная работа (всего)	76/2,1	76/2,1	
В том числе:			
Курсовая работа (проект)	-	-	
Расчетно-графические работы	-	-	
ИТР	-	-	
Рефераты	-	-	
Доклады	29/0,8	29/0,8	
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к лабораторным работам	29/0,8	29/0,8	
Подготовка к практическим занятиям	-	-	
Подготовка к зачету	18/0,5	18/0,5	
Подготовка к экзамену	-	-	
Вид отчетности	зачет	зачет	
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144	216
	ВСЕГО в зач. единицах	4	6

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан.	Лаб. зан.	Всего часов
		часы	часы	
		ОФО	ОФО	ОФО
1	Архитектура систем мобильной связи	2	7	9
2	Абонентские терминалы систем подвижной связи	2	2	4
3	Речевые и аналоговые кодеки	2	7	9
4	Речевой сигнал в цифровой форме	2	5	7
5	Цифровая обработка речевых сигналов	2	7	9
6	Передача данных в системах мобильной связи	3	5	8
7	Повышение эффективности передачи цифровых сообщений	2	10	12
8	Защищенность информации от несанкционированного доступа	2	8	10
	Итого	17	51	68

5.2. Лекционные занятия:

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
ОФО 7 семестр		
1	Архитектура систем мобильной связи	Общие принципы построения и функционирования СПР и ПСС; виды предоставляемых услуг современных СПР (AMPS, D-AMPS, DECT, EDACS, TETRA, GSMU др.) и ППС (IRIDIUM, GLOBALSTAR, ODYSSEY и др.).
2	Абонентские терминалы систем подвижной связи	Системные требования к терминальному оборудованию. Классификация, перечень и назначение терминального оборудования Управление терминалами. Надежность, безопасность терминальных устройств.
3	Речевые и аналоговые кодеки	Механизм речеобразования. Основные параметры, используемые при описании речевого сигнала: статистическое распределение звуков, слогов и слов при произношении речи, временные характеристики звуков. Характеристики слуха, громкость звуков, маскировка звуков. Компандирование: сжатие, экспандирование сигналов: линейный закон, Мю-закон, А-закон.
4	Речевой сигнал в цифровой форме	Оценки качества передачи речевого сигнала: средняя квадратичная ошибка, отношение сигнал шум, искажение спектра, индекс артикуляции. Интерфейс сеть/человек. Методы модуляции.

5	Цифровая обработка речевых сигналов	Кодирование речи: кодирование формы сигнал и кодирование источника сигнала. Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ) - дифференциальная ИКМ - дельта-модуляция - вокодерная телефония. Параметры цифровых каналов связи и вещания. Зависимость качества и сложность реализации кодеков от скорости передачи.
6	Передача данных в системах мобильной связи	Режимы работы устройств передачи данных. Модемы для передачи данных по каналам связи. Интерфейс сеть/ЭВМ. Протоколы сопряжения и стыковочные характеристики. Скорости и качество передачи цифровых сообщений
7	Повышение эффективности передачи цифровых сообщений	Статистическое сжатие: блочное сжатие и метод "Стопка книг". Модели источников сообщений. Пакетная передача информации.
8	Защищенность информации от несанкционированного доступа	Традиционные методы защиты сообщений (по Шеннону). Бегущий ключ шифрования. Системы с открытыми ключами шифрования. Защита сообщений. Аутентификация абонентов сотовой вязи по стандарту GSM. Устройства защиты информации.

5.3. Лабораторные занятия:

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
ОФО 7 семестр		
1	Архитектура систем мобильной связи	Особенности основных стандартов ПСС и СПР
2	Абонентские терминалы систем подвижной связи	Знакомство с конструкцией АТ. Абонентские терминалы пейджнговой, мобильной и подвижной систем связи
4	Речевые и аналоговые кодеки	Исследование характеристик речевого сигнала. Исследование преобразований сигнала в аналоговой системе подвижной радиосвязи
5	Речевой сигнал в цифровой форме	Исследование преобразований сигнала в дискретной системе подвижной радиосвязи
6	Передача данных в системах мобильной связи	Моделирование цифровой системы передачи данных в условиях заданной соотношения сигнал/шум

5.4. Практические занятия (семинары): нет

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1. Подготовка к лабораторным работам

Таблица 6

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Архитектура систем мобильной связи	Особенности основных стандартов ПСС и СПР
2	Абонентские терминалы систем подвижной связи	Знакомство с конструкцией АТ. Абонентские терминалы пейджинговой, мобильной и подвижной систем связи
3	Речевые и аналоговые кодеки	Исследование характеристик речевого сигнала. Исследование преобразований сигнала в аналоговой системе подвижной радиосвязи
4	Речевой сигнал в цифровой форме	Исследование преобразований сигнала в дискретной системе подвижной радиосвязи
5	Передача данных в системах мобильной связи	Моделирование цифровой системы передачи данных в условиях заданной соотношения сигнал/шум
6	Защищенность информации от несанкционированного доступа	Блочное и потоковое шифрование. Алгоритм AES-128. Алгоритм ГОСТ 28147-89

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Велигоша А.В. Устройства приема и обработки радиосигналов. Часть 1: учебное пособие / Велигоша А.В.. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 196 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63149.html>

7. Оценочные средства

В качестве оценочных средств используются вопросы по практическим занятиям дисциплины.

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Охарактеризуйте график АЧХ слуха. Опишите слуховой тракт человека.
2. Перечислите основные свойства слухового анализатора человека.
3. Что понимают под порогом слышимости?
4. Что понимают частотной маскировкой слуха?
5. Какой частотный диапазон шире: речевого сигнала или слухового восприятия?
6. Как формируется акустическое речевое колебание?
7. Укажите состав артикуляционного аппарата и голосового тракта человека.
8. Дайте определение формантным частотам (областям).
9. Что такое фонема?
10. Сколько фонем насчитывают в русском языке?
11. Чем отличаются вокализованные звуки от невокализованных?
12. Охарактеризуйте график спектральной плотности мощности речи.

13. Какие характерные группы и участки можно выделить в РС?
14. Обобщенная функциональная схема аналогового абонентского терминала (радиотелефона), назначение и состав.
15. Кодирование речи: методы кодирования.
16. Амплитудно-импульсная модуляция (частота дискретизации, искажения спектра, характеристики ФНЧ).
17. Функциональная схема передатчика приемо-передающего блока цифрового абонентского терминала (радиотелефона), назначение и состав.
18. Импульсно-кодовая модуляция (шум квантования, характеристики квантования).
19. Компандирование (законы компандирования).
20. Каковы основные показатели качества услуги подвижной радиосвязи?
21. Чем различаются субъективные и объективные показатели качества?
22. Почему качество РС целесообразно оценивать по его субъективному восприятию?
23. Дайте определение понятию «разборчивость речи».
24. Какие методы контроля качества используются в практике тестирования речевых кодеков?
25. Дайте сравнительную оценку качества РС различных кодеков.
26. Приведите примеры оценок разборчивости речи по шкале MOS.
27. Функциональная схема приемника приемо-передающего блока цифрового абонентского терминала (радиотелефона), назначение и состав.
28. Каковы основные способы повышения эффективности систем передачи информации?
29. Почему полоса эффективно передаваемых частот 0,3 - 3,4 кГц оказывается достаточной для организации телефонного канала?
30. Почему для совершенствования СПР важна разработка экономичных кодеков речи?
31. В чем состоит основное назначение процедуры кодирования канала?
32. ДИКМ (функциональная схема, реализация), АДМ.
33. Дельта-модуляция (кодер и декодер).
34. Кодирование с разбиением на поддиапазоны.
К 2-ой рубежной аттестации:
1. Вокодеры (избыточность речи, каналные вокодеры, формантные, кодирование с линейным предсказанием).
2. Почему системы типа АДМ не применяются в сотовой связи?
3. Чем принципиально отличается кодирование формы речевого сигнала от его параметрического представления?
4. В чем состоит особенность применения линейного предсказания при параметрическом кодировании речевого сигнала?
5. Какие параметры модели речеобразования используются в системах кодирования с адаптивным предсказанием?
6. Методы оценки качества кодирования, QoS.
7. Кодирование выходной информации кодера речи стандарта GSM.
8. Для чего осуществляется предискажение входного сигнала в блоке предварительной обработки кодера GSM?
9. Что представляет собой процедура взвешивания каждого сегмента входного сигнала?
10. Охарактеризуйте последовательность возбуждения в методе RPE-LTP.
11. С какой целью осуществляется преобразование коэффициентов кратковременного линейного предсказания кодера GSM?
12. Какую цифровую скорость передачи обеспечивает полноскоростной кодер стандарта GSM?
13. Какая процедура используется для поиска оптимального вектора возбуждения в кодовой книге?

14. Чем отличается метод кодирования речи в стандарте D-AMPS от кодирования речи в стандарте GSM?
15. Как осуществляется оценка параметров сигнала возбуждения в кодере стандарта DAMPS?
16. Какой метод кодирования речи реализуется путем возбуждения векторной суммой?
17. В чем смысл применения адаптивной постфильтрации?
18. Какую функцию выполняет адаптивная кодовая книга? В каких кодеках речи применяется такое решение?
19. В чем состоит специфика кодирования с линейным предсказанием с возбуждением от алгебраической кодовой книги?
20. Каковы основные способы повышения эффективности систем передачи информации?
21. Почему полоса эффективно передаваемых частот 0,3 - 3,4 кГц оказывается достаточной для организации телефонного канала?
22. Почему для совершенствования СПР важна разработка экономичных кодеков речи?
23. В чем состоит основное назначение процедуры кодирования канала?
24. Что характеризует энергетический выигрыш кодирования и как он определяется?
25. Кодирование речи в стандарте GSM.
26. Передача данных в сетях 3го и 4го поколения
27. Достоверность передачи сообщений.
28. Защита информации от несанкционированного доступа.
29. Понятие о защите информации. Обработка информации в современных инфокоммуникационных системах.
30. Каково назначение SIM-карты в АТ?
31. Чем кодирование отличается от шифрования?
32. Можно ли распознать похищенный АТ, если в него вставлена другая SIM-карта?
33. Дайте оценку защищенности информации абонента в СПР.
34. Можно ли обычным цифровым приемником перехватывать сообщения и информацию АТ современных СПР?

Образец билетов рубежной аттестации:

<p>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Устройства преобразования и обработки информации» 1-я рубежная аттестация</p>	
Группа:	Семестр: 7
Билет №	
<p>1. Охарактеризуйте график АЧХ слуха. Опишите слуховой тракт человека. 2. Перечислите основные свойства слухового анализатора человека.</p>	
<p>Преподаватель _____</p>	

<p>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Устройства преобразования и обработки информации» 2-я рубежная аттестация</p>	
Группа:	Семестр: 7
Билет №	
<p>1. Вокодеры (избыточность речи, каналные вокодеры, формантные, кодирование с линейным предсказанием).</p>	

2. Почему системы типа АДИКМ не применяются в сотовой связи?

Преподаватель _____

7.2. Вопросы к зачету/экзамену

Вопросы к зачету:

1. Охарактеризуйте график АЧХ слуха. Опишите слуховой тракт человека.
2. Перечислите основные свойства слухового анализатора человека.
3. Что понимают под порогом слышимости?
4. Что понимают частотной маскировкой слуха?
5. Какой частотный диапазон шире: речевого сигнала или слухового восприятия?
6. Как формируется акустическое речевое колебание?
7. Укажите состав артикуляционного аппарата и голосового тракта человека.
8. Дайте определение формантным частотам (областям).
9. Что такое фонема?
10. Сколько фонем насчитывают в русском языке?
11. Чем отличаются вокализованные звуки от невокализованных?
12. Охарактеризуйте график спектральной плотности мощности речи.
13. Какие характерные группы и участки можно выделить в РС?
14. Обобщенная функциональная схема аналогового абонентского терминала (радиотелефона), назначение и состав.
15. Кодирование речи: методы кодирования.
16. Амплитудно-импульсная модуляция (частота дискретизации, искажения спектра, характеристики ФНЧ).
17. Функциональная схема передатчика приемо-передающего блока цифрового абонентского терминала (радиотелефона), назначение и состав.
18. Импульсно-кодовая модуляция (шум квантования, характеристики квантования).
19. Компандирование (законы компандирования).
20. Каковы основные показатели качества услуги подвижной радиосвязи?
21. Чем различаются субъективные и объективные показатели качества?
22. Почему качество РС целесообразно оценивать по его субъективному восприятию?
23. Дайте определение понятию «разборчивость речи».
24. Какие методы контроля качества используются в практике тестирования речевых кодеков?
25. Дайте сравнительную оценку качества РС различных кодеков.
26. Приведите примеры оценок разборчивости речи по шкале MOS.
27. Функциональная схема приемника приемо-передающего блока цифрового абонентского терминала (радиотелефона), назначение и состав.
28. Каковы основные способы повышения эффективности систем передачи информации?
29. Почему полоса эффективно передаваемых частот 0,3 - 3,4 кГц оказывается достаточной для организации телефонного канала?
30. Почему для совершенствования СПР важна разработка экономичных кодеков речи?
31. В чем состоит основное назначение процедуры кодирования канала?
32. ДИКМ (функциональная схема, реализация), АДИМ.
33. Дельта-модуляция (кодер и декодер).
34. Кодирование с разбиением на поддиапазоны.
35. Вокодеры (избыточность речи, каналные вокодеры, формантные, кодирование с линейным предсказанием).
36. Почему системы типа АДИКМ не применяются в сотовой связи?
37. Чем принципиально отличается кодирование формы речевого сигнала от его параметрического представления?

38. В чем состоит особенность применения линейного предсказания при параметрическом кодировании речевого сигнала?
39. Какие параметры модели речеобразования используются в системах кодирования с адаптивным предсказанием?
40. Методы оценки качества кодирования, QoS.
41. Кодирование выходной информации кодера речи стандарта GSM.
42. Для чего осуществляется предсказание входного сигнала в блоке предварительной обработки кодера GSM?
43. Что представляет собой процедура взвешивания каждого сегмента входного сигнала?
44. Охарактеризуйте последовательность возбуждения в методе RPE-LTP.
45. С какой целью осуществляется преобразование коэффициентов кратковременного линейного предсказания кодера GSM?
46. Какую цифровую скорость передачи обеспечивает полноскоростной кодер стандарта GSM?
47. Какая процедура используется для поиска оптимального вектора возбуждения в кодовой книге?
48. Чем отличается метод кодирования речи в стандарте D-AMPS от кодирования речи в стандарте GSM?
49. Как осуществляется оценка параметров сигнала возбуждения в кодере стандарта DAMPS?
50. Какой метод кодирования речи реализуется путем возбуждения векторной суммой?
51. В чем смысл применения адаптивной постфильтрации?
52. Какую функцию выполняет адаптивная кодовая книга? В каких кодеках речи применяется такое решение?
53. В чем состоит специфика кодирования с линейным предсказанием с возбуждением от алгебраической кодовой книги?
54. Каковы основные способы повышения эффективности систем передачи информации?
55. Почему полоса эффективно передаваемых частот 0,3 - 3,4 кГц оказывается достаточной для организации телефонного канала?
56. Почему для совершенствования СПР важна разработка экономичных кодеков речи?
57. В чем состоит основное назначение процедуры кодирования канала?
58. Что характеризует энергетический выигрыш кодирования и как он определяется?
59. Кодирование речи в стандарте GSM.
60. Передача данных в сетях 3го и 4го поколения
61. Достоверность передачи сообщений.
62. Защита информации от несанкционированного доступа.
63. Понятие о защите информации. Обработка информации в современных инфокоммуникационных системах.
64. Каково назначение SIM-карты в АТ?
65. Чем кодирование отличается от шифрования?
66. Можно ли распознать похищенный АТ, если в него вставлена другая SIM-карта?
67. Дайте оценку защищенности информации абонента в СПР.
68. Можно ли обычным цифровым приемником перехватывать сообщения и информацию АТ современных СПР?

Образец билета к зачету:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «Сети связи и системы коммутации»

1. Каковы основные показатели качества услуги подвижной радиосвязи?

2. Чем различаются субъективные и объективные показатели качества?

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа «Исследование преобразований сигнала в дискретной системе подвижной радиосвязи»

1. Основные параметры выпрямителей.
2. Опишите структурную схему выпрямителей.
3. Области применения выпрямительных устройств.
4. Что из себя представляет дискретная радиосвязь?
5. Преимущества и недостатки радиосвязи

Критерии оценивания текущей, рубежной и промежуточной аттестации

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

При оценке работы студента учитываются:

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

При оценке работы студента на рубежной аттестации учитываются:

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

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

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<i>ПК-5</i> Способен к сбору, обработке, распределению и контролю выполнения заявок на техподдержку оборудования с помощью инфокоммуникационных систем и баз данных					<i>ПК-5</i> Способен к сбору, обработке, распределению и контролю выполнения заявок на техподдержку оборудования с помощью инфокоммуникационных систем и баз данных

нт
ро
лю
вы
по
лн
ен
ия
зая
вок
на
тех
по
дде
рж
ку
об
ор
уд
ова
ни
я с
по
мо
щъ
ю
ин
фо
ко

						ММ УН ИКА ЦИ ОН НЫ Х СИС ТЕ МИ БАЗ ДА НН ЫХ
Знать: - архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной системы, протоколы всех моделей взаимодействия открытых систем;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины	
Уметь: - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий, использовать современные методы контроля	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения		

производительности инфокоммуникационных систем					
Владеть: - навыками установки дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов и параметризации дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов	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. Ульященко Г.М. Микропроцессорное управление устройствами преобразования электрической энергии и передачи электротехнической информации : учебное пособие / Ульященко Г.М.. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2016. — 72 с. — ISBN 978-5-9908055-5-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58295.html>
2. Фалько А.И. Устройства приема и обработки радиосигнала. Виртуальные лабораторные работы : методические указания / Фалько А.И., Шушнов М.С., Шушнова Т.В.. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013. — 91 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55505.html>
2. Велигоша А.В. Устройства приема и обработки радиосигналов. Часть 1 : учебное пособие / Велигоша А.В.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 196 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63149.html>
3. Велигоша А.В. Устройства приема и обработки радиосигналов. Часть 2 : учебное пособие. Курс лекций / Велигоша А.В.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 230 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63150.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 «Устройство преобразования и обработки информации»

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 «Устройство преобразования и обработки информации» состоит из восьми связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Устройство преобразования и обработки информации» 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:

Старший преподаватель кафедры
«Сети связи и системы коммутации»



/ Ульбинев А.М./

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедры
«Сети связи и системы коммутации»



/ Пашаев М.Я. /

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А. /