

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2023 15:12:02

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

«Теоретические основы радиотехники»

Направление подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль)

«Инфокоммуникационные сети и системы»

Квалификация

бакалавр

Год начала подготовки -2019

Грозный – 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины

Курс «Теоретические основы радиотехники» 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.

Дисциплина ориентирована на разработку и эксплуатацию радиотехнических средств в области выбранного профиля подготовки.

Для изучения курса требуется знания по высшей математике, физике, основам построения инфокоммуникационных систем и сетей.

Задачи изучения дисциплины

Главной задачей изучения ТОР являются: усвоение современных методов проектирования систем сотовой связи, установление соединения связи, настройки оборудования связи.

Теоретической базой дисциплины ТОР являются основные положения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов: информатики, общей теории связи; вычислительной техники и информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной 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: теории электрических цепей, электроники, схемотехники телекоммуникационных устройств.

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-3.1 Использует порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	ПК-3.1 Использует порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения ПК-3.2 Применяет современные отечественные и зарубежные средства измерения и контроля, проводить инструментальные измерения ПК-3.3 Применяет современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении	ПК-3.1 Использует порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения ПК-3.2 Применяет современные отечественные и зарубежные средства измерения и контроля,

<p>отечественные и зарубежные средства измерения и контроля, проводить инструментальные измерения</p> <p>ПК-3.3 Применяет современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем</p>	<p>схемотехнических, системных и сетевых задач, правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем</p>	<p>проводить инструментальные измерения</p> <p>ПК-3.3 Применяет современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем</p>
<p>ПК-4 Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ</p>	<p>ПК-4.1 Применяет принципы построения 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</p> <p>ПК-4.2 Осуществляет конфигурационное и 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>ПК-4.3 Использует навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, оборудования и технологий</p>	<p>Знать: принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи</p> <p>Уметь: осуществлять конфигурационное и параметрическое планирование транспортных сетей и сетей передачи данных, анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи данных.</p> <p>Владеть: навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, оборудования и технологий</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.		Семестры	
	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
	4	5	4	5
Контактная работа (всего)	48/1,33	34/0,94	48/1,33	34/0,94
В том числе:				
Лекции	16/0,44	17/0,47	16/0,44	17/0,47
Практические занятия	-	-	-	-
Лабораторные работы	32/0,88	17/0,47	32/0,88	17/0,47
Самостоятельная работа (всего)	96/2,6	110/3,05	96/2,6	110/3,05
В том числе:				
Доклады	36/1	46/1,27	36/1	46/1,27
Подготовка к лабораторным работам	42/1,16	46/1,27	42/1,16	46/1,27
Подготовка к зачету	18/0,5	18/0,5	18/0,5	18/0,5
Вид отчетности	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144	144	144
	ВСЕГО в зач. единицах	4,0	4,0	4,0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан. часы		Лаб.зан. часы		Всего часов	
		ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
1	Основные понятия радиотехники.	2	2	4	-	6	2
2	Виды сигналов	2	2	4	4	6	6
3	Характеристики компонентов радиоэлектронных схем	2	1	4	1	6	2
4	Спектры сигналов.	4	4	8	4	12	8
5	Радиопередающие и радиоприемные устройства.	4	4	8	4	12	8
6	Основные электрические параметры передатчика	2	2	2	2	4	4
	Итого	16	17	32	17	48	34

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные понятия радиотехники.	Детерминированные и случайные сигналы. Радиотехнические сигналы, их графическое и аналитическое представление. Квантованные по уровню и дискретные по времени (цифровые) сигналы.
2.	Виды сигналов.	Понятия: модуляция, спектр, сообщение. Виды модуляции. Виды сигналов. Основные параметры электрорадио компонентов. Система обозначений. Характеристики компонентов радиоэлектронных схем. Рассеиваемая мощность резистора. Максимальное напряжение резистора.
3.	Характеристики компонентов радиоэлектронных схем.	Симистор (симметричный триодный тиристор. Полупроводниковый стабилитрон. Свойства катушки индуктивности. Частотный отклик резистора. Максимальная температура резистора.
4.	Спектры сигналов.	Математически спектр сигнала. Исходящие и входящие вызовы подвижной станции.
5.	Радиопередающие и радиоприемные устройства.	Назначение и типовая схема передающих устройств. Задающий генератор. Разновидности логических. Буферный каскад. Усилитель высокой частоты. Модуляция. Организация логических каналов.
6.	Основные электрические параметры передатчика.	Электрические параметры. Выделение сигналов. Чувствительность. Избирательность. Диапазон рабочих частот. Качество воспроизведения.

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Основные понятия радиотехники.	Спектральный анализ периодических сигналов.
		Исследование амплитудно-модулированных радиосигналов.
		Алгоритм работы аппаратной системы сотовой связи.
2.	Виды сигналов.	Исследование частотно-модулированных радиосигналов.
3.	Характеристики компонентов радиоэлектронных схем.	Нелинейное преобразование синусоидальных сигналов.
		Изучение исходящих и входящих вызовов подвижной станции.
4.	Спектры сигналов.	Исследование частотно-модулированных радиосигналов.
5.	Радиопередающие и радиоприемные устройства.	Восстановление аналоговых сигналов из дискретных сигналов.
6.	Основные электрические параметры передатчика.	Исследование сигнализаций разных типов.

5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1 Тематика докладов студентов

1. Программируемые логические устройства
2. Микроконтроллеры
3. Радиопередающие и радиоприемные устройства
4. Радиотехнические сигналы, их графическое и аналитическое представление
5. Основные электрические параметры передатчика
6. Квантованные по уровню и дискретные по времени (цифровые) сигналы
7. Исходящие и входящие вызовы подвижной станции
8. Радиотехнические сигналы, их графическое и аналитическое представление
9. Частотный отклик резистора
10. Основные параметры электрорадио компонентов

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Гольдштейн Б. С. Сети связи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гольдштейн Б. С., Соколов Н. А., Яновский Г. Г. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 400 с. - Режим доступа: <http://umo.mtuci.ru/book>. - ЭБС «УМО МТУСИ»
2. Бабков, В. Ю. Сети мобильной связи. Частотно-территориальное планирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бабков, В. Ю., Вознюк М. А., Михайлов П. А. - Электрон. текстовые данные. - М.: Горячая Линия - Телеком, 2017. - 226 с. - Режим доступа: <http://umo.mtuci.ru/book>. - ЭБС «УМО МТУСИ»

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Математические модели сигналов.
2. Классификация детерминированных сигналов.
3. Классификация непрерывных сигналов.
4. Графическое представление сигналов в векторном виде.
5. Графическое представление сигналов в спектральном виде.
6. Графическое представление сигналов в виде графика гармонических колебаний.
7. Обобщенный ряд Фурье.
8. Спектральный анализ периодических сигналов.
9. Гармонический анализ периодических сигналов.

10. Основные принципы определения спектров сигналов.
11. Свободные колебания в идеальном колебательном контуре.
12. Параметры характеризующие свободные колебания в идеальном контуре.
13. Свободные колебания в реальном колебательном контуре.
14. Параметры характеризующие свободные колебания в реальном контуре.
15. Вынужденные колебания в последовательном колебательном контуре.
16. Свойства АЧХ последовательного колебательного контура.
17. Анализ влияния сопротивления потерь на форму АЧХ в последовательном колебательном контуре.
18. Анализ влияния реактивностей на форму АЧХ в последовательном колебательном контуре.

19. Вынужденные колебания в параллельном колебательном контуре.

20. Свойства АЧХ параллельного колебательного контура.

Ко 2-ой рубежной аттестации:

1. Цифровые компараторы (компараторы кодов).
2. Сумматоры.
3. Триггеры.
4. Виды триггеров. Регистры. Принцип работы регистра.
5. Счетчики. Виды счетчиков. Принцип работы счетчика.
6. Радиотехнические фильтры, назначение, классификация.
7. Фильтры нижних частот Г - образные k – типа.
8. Фильтры нижних частот Т - образные k – типа.
9. Фильтры нижних частот П - образные k- типа.
10. Фильтры верхних частот Г - образные k – типа.
11. Фильтры верхних частот Т - образные k – типа.
12. Фильтры верхних частот П - образные k – типа.
13. Полосопропускающие фильтры k- типа.
14. Полосозадерживающие фильтры k- типа.
15. Простейшие РСфильтры k – типа.
16. Радиотехнические фильтры m-типа Т – образные.
17. Радиотехнические фильтры на поверхностных акустических волнах (ПАВ).
18. Цифровая фильтрация радиотехнических сигналов фильтры БИХ.
19. Цифровая фильтрация радиотехнических сигналов фильтры КИХ.

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 «Сети связи и системы коммутации»		
Дисциплина «Теоретические основы радиотехники»		
1-я рубежная аттестация		
Группа:	СК-	Семестр:
Билет №		
1. Математические модели сигналов.		
2. Классификация детерминированных сигналов.		
Преподаватель _____		

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «Сети связи и системы коммутации»
Дисциплина «Теоретические основы радиотехники»
2-я рубежная аттестация

Группа: _____ Семестр: _____

Билет № _____

1. Цифровые компараторы (компараторы кодов).
2. Сумматоры.

Преподаватель _____

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «Сети связи и системы коммутации»
Дисциплина «Теоретические основы радиотехники»
1-я рубежная аттестация

Группа: _____ Семестр: _____

Билет № _____

1. Математические модели сигналов.
2. Классификация детерминированных сигналов.

Преподаватель _____

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «Сети связи и системы коммутации»
Дисциплина «Теоретические основы радиотехники»
2-я рубежная аттестация

Группа: _____ Семестр: _____

Билет № _____

1. Цифровые компараторы (компараторы кодов).
2. Сумматоры.

Преподаватель _____

7.2. Вопросы к зачету/ экзамену

Вопросы к зачету

1. Математические модели сигналов.
2. Классификация детерминированных сигналов.
3. Классификация непрерывных сигналов.
4. Графическое представление сигналов в векторном виде.
5. Графическое представление сигналов в спектральном виде.
6. Графическое представление сигналов в виде графика гармонических колебаний.
7. Обобщенный ряд Фурье.
8. Спектральный анализ периодических сигналов.
9. Гармонический анализ периодических сигналов.
10. Основные принципы определения спектров сигналов.

11. Свободные колебания в идеальном колебательном контуре.
 12. Параметры характеризующие свободные колебания в идеальном контуре.
 13. Свободные колебания в реальном колебательном контуре.
 14. Параметры характеризующие свободные колебания в реальном контуре.
 15. Вынужденные колебания в последовательном колебательном контуре.
 16. Свойства АЧХ последовательного колебательного контура.
 17. Анализ влияния сопротивления потерь на форму АЧХ в последовательном колебательном контуре.
 18. Анализ влияния реактивностей на форму АЧХ в последовательном колебательном контуре.
 19. Вынужденные колебания в параллельном колебательном контуре.
 20. Свойства АЧХ параллельного колебательного контура.
 21. Цифровые компараторы (компараторы кодов).
 22. Сумматоры.
 23. Триггеры.
 24. Виды триггеров. Регистры. Принцип работы регистра.
 25. Счетчики. Виды счетчиков. Принцип работы счетчика.
 26. Радиотехнические фильтры, назначение, классификация.
 27. Фильтры нижних частот Г - образные k – типа.
 28. Фильтры нижних частот Т - образные k – типа.
 29. Фильтры нижних частот П - образные k- типа.
 30. Фильтры верхних частот Г - образные k – типа.
 31. Фильтры верхних частот Т - образные k – типа.
 32. Фильтры верхних частот П - образные k – типа.
 33. Полосопропускающие фильтры k- типа.
 34. Полосозадерживающие фильтры k- типа.
 35. Простейшие RCфильтры k – типа.
 36. Радиотехнические фильтры m-типа Т – образные.
 37. Радиотехнические фильтры на поверхностных акустических волнах (ПАВ).
 38. Цифровая фильтрация радиотехнических сигналов фильтры БИХ.
 39. Цифровая фильтрация радиотехнических сигналов фильтры КИХ.
- Образец билета к зачету:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «Сети связи и системы коммутации»
Дисциплина «Теоретические основы радиотехники»
Группа: _____ Семестр: _____

Билет №

1. Параметры характеризующие свободные колебания в идеальном контуре.
2. Свободные колебания в реальном колебательном контуре.
3. Параметры характеризующие свободные колебания в реальном контуре.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова

Кафедра «Сети связи и системы коммутации»

Дисциплина «Теоретические основы радиотехники»

Группа: ВСК-19 Семестр: 5

Билет №

1. Параметры характеризующие свободные колебания в идеальном контуре.
2. Свободные колебания в реальном колебательном контуре.
3. Параметры характеризующие свободные колебания в реальном контуре.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа

«Виды сигналов»

Цель работы: получение студентами навыков работы с видами сигналов.

Краткие теоретические сведения:

1. Понятия: модуляция, спектр, сообщение.
2. Виды модуляции.
3. Виды сигналов.
4. Основные параметры электрорадио компонентов.
5. Система обозначений.
6. Характеристики компонентов радиоэлектронных схем.
7. Рассеиваемая мощность резистора.
8. Максимальное напряжение резистора

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-3 Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей					
Знать: основные уравнения, описывающие электромагнитное поле и энергетические соотношения в нем; - методы исследования элементарных излучателей	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: - анализировать структуру электромагнитного поля плоских волн, распространяющихся в однородных средах; - анализировать структуру электромагнитного поля, созданного элементарными излучателями	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками практической работы с современными универсальными пакетами прикладных компьютерных программ;	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-4 Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ					
Знать: принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ,

<p>Уметь: осуществлять конфигурационное и параметрическое планирование транспортных сетей и сетей передачи данных, анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	<p>темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины</p>
<p>Владеть: навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ,</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. Техническая электродинамика: учебное пособие / Б.И. Иванов [и др.]. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. –115 с. – ISBN 978-5-7782-3549-6. –Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. –URL: <http://www.iprbookshop.ru/91456.html> (дата обращения: 07.04.2021). –Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Чернов Ю.А. Специальные вопросы распространения радиоволн в сетях связи и радиовещания / Чернов Ю.А. – Москва: Техносфера, 2018. – 688 с. –ISBN 978-5-94836-503-9. –Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/84708.html> (дата обращения: 07.04.2021). –Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Общая теория радиолокации и радионавигации. Распространение радиоволн: учебник / А.Н. Фомин [и др.].. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. – 318 с. – ISBN 978-5-7638-3738-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/84268.html> (дата обращения: 07.04.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

1. Лабораторные аудитории с реальным оборудованием
2. Классы с персональными компьютерами (ПК) для проведения групповых занятий (две подгруппы по 10-12 студентов на одного преподавателя)

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 2-04.

Методические указания по освоению дисциплины «Теоретические основы радиотехники»

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 «Теоретические основы радиотехники» состоит из шести связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Теоретические основы радиотехники» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, доклады с презентациями, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в электронной библиотечной системе (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, – предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 задачи.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать

обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомиться с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.
2. Проработать конспект лекций.
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

1. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия.
2. Выполнить домашнее задание.
3. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении

вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине – это углубление и расширение знаний в области научной исследовательской деятельности; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Лабораторное занятие – это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе (рубежной аттестации) обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад с презентацией
2. Подготовка к лабораторным занятиям

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), лабораторных, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

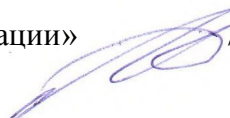
Старший преподаватель кафедры
«Сети связи и системы коммутации»



/ Ульбиев А.М. /

СОГЛАСОВАНО:

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



/ Пашаев М.Я. /

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А. /